



**TUGAS AKHIR - SS141501**

**MODEL REGRESI MULTIVARIAT UNTUK  
MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI KESEJAHTERAAN  
KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH**

**RIA RESTU ARIPIN  
NRP 1313 100 029**

**Dosen Pembimbing  
Santi Puteri Rahayu, M.Si, P.hD  
Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si**

**PROGRAM STUDI S1  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



**TUGAS AKHIR - SS141501**

**MODEL REGRESI MULTIVARIAT UNTUK  
MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI KESEJAHTERAAN  
KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH**

**RIA RESTU ARIPIN  
NRP 1313 100 029**

**Dosen Pembimbing  
Santi Puteri Rahayu, P.hD  
Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si**

**PROGRAM STUDI S1  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017**



FINAL PROJECT - SS14 1501

***MULTIVARIATE REGRESSION MODEL  
FOR DETERMINING FACTORS INFLUENCING  
THE WELFARE OF REGENCY AND CITY  
IN CENTRAL JAWA***

RIA RESTU ARIPIN  
NRP 1313 100 029

Supervisor  
Santi Puteri Rahayu, P.hD  
Imam Safawi Ahmad S.Si, M.Si

STATISTICS DEPARTMENT  
Faculty of Mathematics and Sciences  
Institut of Technology Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2017

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MODEL REGRESI MULTIVARIAT UNTUK  
MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI KESEJAHTERAAN  
KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
pada  
Program Studi S1 Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :  
**RIA RESTU ARIPIN**  
NRP. 1313100029

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Santi Puteri Rahayu, M.S.i Ph.D

NIP. 197501151999032003

Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.S

NIP. 198102242014041001

Mengetahui,  
Kepala Departemen

Dr. Suhartono

NIP. 19710929 1999512 1 001

Surabaya, Juli 2017



# **MODEL REGRESI MULTIVARIAT UNTUK MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESEJAHTERAAN KABUPATEN DAN KOTA DI JAWA TENGAH**

**Nama Mahasiswa** : Ria Restu Aripin  
**NRP** : 1313100029  
**Program Studi** : S1  
**Departemen** : Statistika  
**Dosen Pembimbing** : Santi Puteri Rahayu, M.Si Ph.D  
**Co. Pembimbing** : Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

## **Abstrak**

*Kesejahteraan masyarakat merupakan salah satu indikator keberhasilan program-program pemerintah yang dapat dilihat dari Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Kesejahteraan masyarakat Jawa Tengah secara makro terus meningkat, hal ini tercermin dari PDRB per kapita yang meningkat dari 25,04 juta per tahun pada tahun 2013 secara bertahap menjadi 27,61 juta per tahun pada tahun 2014. Perekonomian Jawa Tengah terus tumbuh, hal ini ditunjukkan dengan laju pertumbuhan PDRB yang positif. Provinsi Jawa Tengah terdiri dari 35 kabupaten/kota. Untuk mempertahankan dalam peningkatan kesejahteraan perlu diketahui faktor-faktor yang berpengaruh dengan dilakukan analisis regresi multivariat. Variabel respon yang digunakan adalah pendapatan asli daerah dan Produk Domestik Regional Bruto, sedangkan variabel prediktor yang digunakan yaitu pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk. Terdapat 34% Kabupaten/ Kota yang mempunyai Pendapatan Asli Daerah diatas rata-rata, 25% Kabupaten/Kota yang mempunyai Produk Domestik Regional Bruto diatas rata-rata, 17% Kabupaten/Kota yang mempunyai pajak daerah diatas rata-rata, 48% Kabupaten/Kota yang mempunyai belanja pegawai diatas rata-rata, dan 40% Kabupaten/Kota yang mempunyai jumlah penduduk diatas rata-rata. Berdasarkan uji signifikansi parameter secara parsial*

*diperoleh variabel pajak daerah dan jumlah penduduk yang berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Ukuran kebaikan model antara variabel prediktor dan variabel respon dilihat dengan nilai Eta Square Lambda sebesar 98.45%. Ini berarti variabel-variabel prediktor yang meliputi pajak daerah dan jumlah penduduk dapat menjelaskan informasi proporsi variabilitas variabel respon yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto dalam model regresi multivariat sebesar 98.45%.*

***Kata Kunci: Pendapatan Asli Daerah, PDRB, Regresi Multivariat, Tingkat Kesejahteraan.***

**MULTIVARIATE REGRESSION MODEL FOR  
DETERMINING FACTORS INFLUENCING THE  
WELFARE OF REGENCY AND CITY  
IN CENTRAL JAVA**

**Name of Student** : Ria Restu Aripin  
**NRP** : 1313100029  
**Study Program** : S1  
**Department** : Statistics  
**Supervisor** : Santi Puteri Rahayu, Ph.D  
**Co. Supervisor** : Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

***Abstract***

*Community welfare is one indicator of the success of government programs that can be seen from the Regional Original Income and Gross Regional Domestic Product. The welfare of the people of Central Java in macro continues to increase, this is reflected from the per capita GRDP which increased from 25.04 million per year in 2013 gradually to 27.61 million per year in 2014. Central Java's economy continues to grow, this Indicated by positive growth rate of GRDP. Central Java Province consists of 35 districts / cities. To maintain in improving the welfare, it is necessary to know the factors that influence with multivariate regression analysis. Response variable used is local revenue and Gross Regional Domestic Product, while predictor variable used is local tax, personnel expenditure and population. 34% of districts / municipalities have above average regional income, 25% of districts / municipalities have above average Gross Regional Domestic Product, 17% of districts / municipalities with above-average regional taxes, 48% districts / Municipalities with above average civil servant expenditures, and 40% of districts / cities with above average population. Based on the partial significance test, it is obtained by local tax variable and the number of residents that influence the local revenue and Gross Regional Domestic*

*Product. The size of model favorability between predictor and response variables is seen with Eta Square Lambda value of 98.45%. This means that predictor variables that include local taxes and population can explain the proportion of variability of response variables, namely Local Revenue and Gross Regional Domestic Product in a multivariate regression model of 98.45%.*

***Keywords: Local Original Income, PDRB, Multivariate Regression, Welfare Level.***



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, atas ridho dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul **“Model Regresi Multivariat untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah”** dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Suhartono selaku Kepala Departemen Statistika FMIPA ITS.
2. Bapak Dr. Sutikno, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Jurusan Statistika ITS.
3. Ibu Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D dan Bapak Imam Safawi, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan ilmu, waktu serta pengarahan kepada penulis.
4. Bapak R. Mohamad Atok, Ph.D dan Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Aripin, Ibu Muriyam dan Adik Mira Restu Aripin telah memberikan nasehat, motivasi dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Candra Prasdistika Aditia yang selalu memberikan semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Seluruh keluarga besar Jurusan Statistika FMIPA ITS, khususnya untuk Σ24 atas kebersamaannya selama ini.
8. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan beberapa pihak terkait. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b><i>TITLE PAGE</i></b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b><i>ABSTRACT</i></b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistik Deskriptif.....	7
2.2 Analisis Regresi Multivariat.....	7
2.3 Asumsi Normal Multivariat Variabel Respon.....	9
2.4 Pengujian Kebebasan Antar Variabel.....	10
2.5 Deteksi Multikolinieritas .....	11
2.6 Estimasi Parameter .....	13
2.7 Pengujian Signifikansi Parameter Model .....	15
2.7.1 Pengujian Signifikan Secara Serentak.....	15
2.7.2 Pengujian Signifikan Secara Parsial .....	17
2.8 Uji Asumsi Residual IIDN .....	19
2.9 Ukuran Kebaikan Variabel Respon dan Prediktor.....	21
2.10 Profil Jawa Twngah Tahun 2015.....	22
2.11 Objek Penelitian .....	23
2.11.1 Pendapatan Asli Daerah.....	24

2.11.2 Produk Domestik Regional Bruto.....	22
2.11.3 Pajak Daerah.....	25
2.11.4 Belanja Pegawai .....	25
2.11.5 Jumlah Penduduk.....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian.....	27
3.2 Langkah-Langkah Analisis.....	29
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Karakteristik Faktor-Faktor Kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 .....	33
4.2 Pemodelan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesejahteraan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah .....	41
4.2.1 Asumsi Normal Multivariat Variabel Respon .....	43
4.2.2 Pengujian Kebebasan Antar Variabel Respon .....	44
4.2.3 Pemeriksaan Multikolinieritas .....	45
4.2.4 Estimasi Parameter Regresi Multivariat .....	45
4.2.5 Pengujian Signifikansi Model Secara Serentak .....	46
4.2.6 Pengujian Signifikansi Parsial .....	48
4.2.7 Hasil Pemeriksaan Asumsi Residual .....	51
4.2.8 Ukuran Kebaikan Model Antar Variabel Respon dan Prediktor.....	53
4.2.9 Interpretasi Model .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Alir.....31
<b>Gambar 4.1</b>	Pendapatan Asli Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta) .....36
<b>Gambar 4.2</b>	PDRB Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta) .....37
<b>Gambar 4.3</b>	Pajak Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta) .....38
<b>Gambar 4.4</b>	Belanja Pegawai Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta) .....39
<b>Gambar 4.5</b>	Jumlah Penduduk Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta) .....40
<b>Gambar 4.6</b>	<i>Scatterplot</i> Antara Variabel Respon dan Variabel Prediktor.....41
<b>Gambar 4.7</b>	<i>Normal Probability Plot</i> Residual Persamaan Pertama.....52
<b>Gambar 4.8</b>	<i>Normal Probability Plot</i> Residual Persamaan Kedua .....52

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b>	Pengambilan Keputusan <i>Uji Durbin Watson</i> .....21
<b>Tabel 3.1</b>	Variabel Penelitian.....27
<b>Tabel 3.2</b>	Struktur Data.....28
<b>Tabel 4.1</b>	Karakteristik Variabel Respon dan Variabel Prediktor.....33
<b>Tabel 4.2</b>	Korelasi Antar Variabel Respon dan Variabel Prediktor.....43
<b>Tabel 4.3</b>	Nilai <i>Varian Inflation Factor</i> .....45
<b>Tabel 4.4</b>	Uji Signifikansi Parsial Secara Multivariat.....47
<b>Tabel 4.5</b>	Uji Signifikansi Parsial Secara Univariat 3 Variabel Prediktor.....49
<b>Tabel 4.6</b>	Uji Signifikansi Parsial Secara Univariat 2 Variabel Prediktor.....50

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*



## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
<b>Lampiran 1</b>	Data Asli Pendapatan Asli Daerah, PDRB & 5 Variabel Prediktor .....	61
<b>Lampiran 2</b>	Macro Minitab Uji Normal Multivariat .....	63
<b>Lampiran 3</b>	Syntax Uji <i>Bartlett</i> Variabel Respon .....	64
<b>Lampiran 4</b>	Output Estimasi Parameter dengan 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor .....	65
<b>Lampiran 5</b>	Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Serentak dan Parsial 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor .....	67
<b>Lampiran 6</b>	Output Estimasi Parameter dengan 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor .....	69
<b>Lampiran 7</b>	Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Serentak dan Parsial 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor .....	72
<b>Lampiran 8</b>	Syntax Uji <i>Bartlett</i> Asumsi Residual Independen .....	74
<b>Lampiran 9</b>	Syntax Perhitungan Nilai VIF Secara Manual .....	75
<b>Lampiran 10</b>	Pengujian Signifikansi Parsial Secara Univariat .....	76
<b>Lampiran 11</b>	Output Uji <i>Glejser</i> .....	77
<b>Lampiran 12</b>	Output Uji <i>Durbin Watso</i> .....	78
<b>Lampiran 13</b>	Output Pengujian Serentak Secara Univariat dengan 3 Variabel Prediktor .....	79
<b>Lampiran 14</b>	Output Pengujian Serentak Secara Univariat dengan 2 Variabel Prediktor .....	80
<b>Lampiran 15</b>	Output Pengujian Parsial Secara Univariat dengan 2 Variabel Prediktor .....	81

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada dasarnya dalam pencapaian kesejahteraan masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai perubahan-perubahan dalam pembangunan masyarakat yang bertujuan untuk perbaikan kondisi ekonomi, sosial dan kebudayaan masyarakat. Pencapaian kesejahteraan masyarakat dapat dicapai tidak lepas dari partisipasi masyarakat dan pemerintah. Pembangunan biasanya didefinisikan sebagai rangkaian usaha mewujudkan pertumbuhan secara terencana dan sadar yang ditempuh oleh suatu negara atau bangsa menuju modernitas dalam rangka pembinaan bangsa, misalnya pembangunan dibidang ekonomi, apabila pembangunan ekonomi telah berjalan dengan baik maka pembangunan di bidang lain akan berjalan dengan baik (Siagian, 2000).

Menurut Undang-Undang No. 11 Tahun 2009, tentang Kesejahteraan Masyarakat, kesejahteraan masyarakat adalah kondisi terpenuhinya kebutuhan material, spiritual, dan sosial warga negara agar dapat hidup layak dan mampu mengembangkan diri, sehingga dapat melaksanakan fungsi sosialnya. Dari Undang-Undang di atas dapat dilihat bahwa ukuran tingkat kesejahteraan dapat dinilai dari kemampuan seorang individu atau kelompok dalam usahanya memenuhi kebutuhan material dan spiritual. Kebutuhan material dapat dihubungkan dengan pendapatan yang nanti akan mewujudkan kebutuhan akan pangan, sandang, papan dan kesehatan. Kemudian kebutuhan spiritual dapat dihubungkan dengan pendidikan, kemudian keamanan dan ketentaraman hidup.

Kesejahteraan masyarakat merupakan salah satu tujuan yang diharapkan oleh setiap daerah tidak terkecuali bagi kabupaten/kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Berbagai upaya dirancang dan dilaksanakan oleh pemerintah daerah guna meningkatkan pertumbuhan yang diharapkan akan berdampak positif bagi kesejahteraan masyarakatnya, misalnya pengurangan kemiskinan, pengurangan pengangguran, serta pembangunan ekonomi dengan prioritas sektor atau kegiatan ekonomi yang mempunyai potensi

berkembang seperti kelautan, perikanan, pertanian, serta perdagangan dan jasa. Dimana kondisi kesejahteraan masyarakat akan menjadi tolak ukur untuk melihat keberhasilan pemerintah dalam melakukan program-program demi memajukan daerah yang berada dibawah kepengurusannya.

Indikator untuk menentukan kesejahteraan masyarakat pada suatu daerah dapat dilihat dari pendapatan asli daerah. Pendapatan suatu daerah berasal dari beberapa sektor diantaranya pajak, retribusi, dana investasi, pengelolaan sumber daya alam, dana perimbangan dan dana pembangunan. Beberapa sektor tersebut mempengaruhi besarnya pertumbuhan ekonomi atau PDRB (Produk Domestik Regional Bruto). Dalam pencapaian pendapatan daerah, daerah dapat mengatur sendiri untuk mendapatkannya berdasarkan pada Undang-Undang No. 32 Tahun 2004. Peraturan perundangan tersebut juga mengatur bagaimana suatu daerah mengelola sumber daya alam di suatu daerah untuk kepentingan kesejahteraan masyarakat.

Target pendapatan Provinsi Jawa Tengah di tahun 2015 meleset. Sebelumnya diperkirakan mampu memperoleh pendapatan Rp 18,2 triliun, namun hanya teralisasi Rp16,2 triliun, atau 92,35 persen. Untuk target Pendapatan Asli Daerah (PAD) pada 2015 juga tidak memenuhi target. Dari semula diperkirakan memperoleh Rp12 triliun, ternyata hanya Rp 10,9 triliun. Perolehan PAD sebagian besar ditopang dari sektor pajak. Sementara di sektor pajak, juga banyak yang tidak mencapai target. Semisal penerimaan pajak kendaraan bermotor dari target Rp 3,3 triliun hanya tercapai Rp 2,9 triliun, pajak biaya balik nama kendaraan bermotor (BNKB) dari target Rp 3,8 triliun tercapai Rp 2,8 triliun. Menurut Kepala Dinas Pendapatan dan Pengelolaan Aset Daerah (DPPAD) Provinsi Jateng, Hendri Santosa, penyebab tidak tercapainya target karena pertumbuhan ekonomi yang sebelumnya ditargetkan sekitar enam persen ternyata hanya mampu tercapai lima persen. Ekonomi Jawa Tengah sepanjang 2015 lalu tercatat mengalami pertumbuhan sebesar 5,4 persen. Angka itu lebih tinggi dari tahun sebelumnya yang mencatat pertumbuhan sebesar 5,3 persen. Kepala Bidang Neraca Wilayah

dan Analisis Statistik badan Pusat Statistik (BPS) Jateng, Syarifuddin Nawie mengatakan, produk domestik regional bruto (PDRB) Jawa Tengah atas dasar harga berlaku sepanjang tahun lalu tercatat mencapai Rp 1.014 triliun.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat dengan faktor Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Pada penelitian sebelumnya, Hendriyanti (2017) meneliti mengenai analisis faktor-faktor yang mempengaruhi Pendapatan Asli Daerah. Dengan hasil kesimpulan bahwa jumlah penduduk berpengaruh terhadap Pendapatan Asli Daerah sedangkan pengeluaran pemerintah dan inflasi tidak berpengaruh terhadap Pendapatan Asli Daerah. Penelitian lain juga dilakukan oleh Kusumaningsih (2012) meneliti mengenai analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi PDRB Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009. Penelitian tersebut mendapatkan hasil kesimpulan bahwa kerdit, tabunga, kepadatan penduduk dan belanja daerah berpengaruh signifikan terhadap PDRB. Penelitian dengan metode regresi multivariat pernah dilakukan oleh Mardianto (2013) mengenai model regresi multivariat untuk Menentukan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten Kabupaten dan Kota di Jawa Timur. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa persentase pajak, retribusi, hasil pengelolaan sumber daya alam, dana investasi, dana pembangunan dan dana perimbangan berpengaruh terhadap pendapatan asli daerah, pertumbuhan ekonomi dan kemajuan daerah. Variabel-variabel tersebut dapat menjelaskan informasi dalam model egressi multivariat sebesar 100% dengan nilai keterkaitan sebesar 9.99%.

Berdasarkan penjelasan yang telah disebutkan sebelumnya, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis mengenai menentukan tingkat kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah dengan menggunakan metode regresi multivariat. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode regresi multivariat. Metode regresi multivariat lebih tepat digunakan daripada regresi biasa atau regresi yang lainnya karena model regresi multivariat adalah model regresi dengan lebih dari satu variabel respon yang saling berkorelasi dan satu atau lebih variabel

prediktor (Johnson dan Wichern, 2007; Rencher, 2002). Dimana sesuai dengan penelitian tugas akhir yang menggunakan 2 variabel respon dan 3 variabel prediktor. Penelitian ini diharapkan mampu membantu pemerintah Jawa Tengah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada tahun 2015 beserta faktor-faktor yang diduga berpengaruh?
2. Bagaimana hasil pemodelan Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada tahun 2015 serta faktor-faktor apa saja yang berpengaruh secara signifikan dengan menggunakan analisis regresi multivariat?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada tahun 2015 beserta faktor-faktor yang diduga berpengaruh.
2. Memodelkan Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada tahun 2015 serta faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dengan menggunakan analisis regresi multivariat.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai karakteristik kesejahteraan di Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah secara umum dan secara khusus adalah mengenai tingkat dan faktor-faktor yang berpengaruh besar terhadap kesejahteraan di Kabupaten dan Kota

di Jawa Tengah. Sehingga dapat dilakukan beberapa upaya yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah.

### 1.5 Batasan Penelitian

Banyak hal yang menjadi faktor-faktor yang berpengaruh pada kesejahteraan kabupaten dan kota, peneliti memberikan batasan lingkup hanya pada faktor dibidang ekonomi. Peneliti hanya membatasi analisis pada kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah. Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui kondisi serta model tingkat kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah sesuai analisis regresi multivariat. Pada penelitian ini data residual regresi multivariat diasumsikan identik dan independen.

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada penelitian ini digunakan beberapa metode analisis untuk dapat mencapai tujuan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya. Beberapa metode tersebut ditulis dan dijelaskan secara sistematis sesuai dengan urutan langkah-langkah penyelesaian analisis. Berikut penjelasan metode-metode yang digunakan pada penelitian ini.

#### **2.1 Statistika Deskriptif**

Statistika deskriptif adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sehingga dapat memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, ukuran pemusatan data, dan penyebaran data. Statistik deskriptif memberikan informasi di awal setelah proses pengumpulan data (Walpole, 1995).

Statistik deskriptif hanya memberikan informasi mengenai data yang dipunyai dan sama sekali tidak menarik inferensia atau kesimpulan apapun tentang gugus induknya yang lebih besar. Contoh statistik deskriptif yang sering muncul adalah, tabel, diagram, grafik, dan besaran-besaran lain di majalah dan koran-koran. Dengan Statistik deskriptif, kumpulan data yang diperoleh akan tersaji dengan ringkas dan rapi serta dapat memberikan informasi inti dari kumpulan data yang ada. Informasi yang dapat diperoleh dari statistika deskriptif ini antara lain ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data, serta kecenderungan suatu gugus data. Pada penelitian ini yang digunakan adalah tabel, grafik dan *scatterplot*.

#### **2.2 Analisis Regresi Multivariat**

Salah satu tujuan dari analisis regresi adalah untuk menentukan bentuk hubungan antara variabel-variabel dari sekumpulan data dimana data tersebut bisa berbentuk univariat maupun multivariat. Model regresi linier terbagi menjadi dua, yaitu model regresi linier sederhana apabila variabel bebas (*independen*)

dari model tersebut hanya dipengaruhi oleh satu variabel bebas, dengan model umum  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ . Dan model regresi linier berganda apabila variabel bebas (*independen*) dari model tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh satu variabel bebas. Model umumnya adalah  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i$ .

Analisis multivariat adalah analisis statistika yang dikenakan pada data yang terdiri dari banyak variabel dan antar variabel saling berkorelasi. Data multivariat tidak hanya terdiri dari satu variabel saja melainkan dapat terdiri atas lebih dari satu variabel. Misalnya data dari  $n$  pengamatan pada  $p$ . Sehingga dapat disusun matriks dengan  $n$  baris dan  $p$  kolom, dinotasikan  $\mathbf{X}$  seperti berikut. (Morrison, 2005)

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \cdots & \cdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Model regresi multivariat adalah model regresi dengan lebih dari satu variabel respon yang saling berkorelasi dan satu atau lebih variabel prediktor (Johnson dan Wichern, 2007; Rencher, 2002). Misalkan terdapat variabel respon berjumlah  $q$  yaitu  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  dan  $p$  variabel prediktor yaitu  $X_1, X_2, \dots, X_p$ , maka model linier multivariat respon ke- $q$  adalah:

$$\begin{aligned} Y_{1i} &= \beta_{01} + \beta_{11} X_1 + \dots + \beta_{p1} X_p + \varepsilon_{1i} \\ Y_{2i} &= \beta_{02} + \beta_{12} X_1 + \dots + \beta_{p2} X_p + \varepsilon_{2i} \\ &\vdots \\ Y_{qi} &= \beta_{0q} + \beta_{1q} X_1 + \dots + \beta_{pq} X_p + \varepsilon_{qi} \end{aligned} \quad (2.2)$$

dengan,

$Y_{qi}$  = variabel respon ke- $q$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$

$X_p$  = variabel prediktor ke- $p$ ,  $j = 1, 2, 3, \dots$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{pq}$  = parameter regresi yang nilainya belum diketahui

$\varepsilon_{qi}$  = error persamaan  $i = 1, 2, \dots, n$

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon_{1i}$$

$$Y_{2i} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon_{2i}$$

$\vdots$

$$Y_{qi} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon_{qi}$$

(2.3)

Model regresi multivariat yang terdiri dari  $q$  model linier secara simultan dapat ditunjukkan bentuk matriks pada persamaan sebagai berikut.

$$\mathbf{Y}_{(n \times p)} = \mathbf{X}_{n \times (p+1)} \boldsymbol{\beta}_{(p+1) \times q} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(n \times q)} \text{ dengan } E(\varepsilon_i) = 0 \text{ dan } \varepsilon \sim N(\mu, \Sigma)$$

$$\text{Cov}(\varepsilon_{(i)}, \varepsilon_{(i)}) = \sigma_{ii} \mathbf{I}$$

dengan,

$n$  = banyaknya observasi

$p$  = banyaknya variabel prediktor

$q$  = banyaknya variabel respon

### 2.3 Asumsi Normal Multivariat Variabel Respon

Asumsi lain yang harus dipenuhi dalam pemodelan regresi multivariat adalah variabel respon yang memiliki distribusi multivariat normal. Pemeriksaan distribusi multivariat normal dapat dilakukan dengan cara melihat korelasi yang diperoleh dari nilai koefisien korelasi plot *chi square*. Yang kemudian dilihat kelurusan titik-titik yang membentuk garis pada *q-q plot*. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggambar plot *chi square*.

1. Menghitung nilai *square distance*.

$$d_i^2 = (\hat{\varepsilon}_i - \bar{\varepsilon})' S^{-1} ((\hat{\varepsilon}_i - \bar{\varepsilon})) \quad ; i = 1, 2, \dots, n$$

2. Mengurutkan nilai *square distance* dari yang terkecil sampai yang terbesar.
3. Menentukan nilai  $q_{c,p} \left( \left( i - \frac{1}{2} \right) / n \right) = \chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$
4. Membuat plot antara  $d_i^2$  dengan  $\chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$ .
5. Menentukan besar nilai koefisien korelasi antara  $d_i^2$  dengan  $\chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$

Dengan hipotesis adalah sebagai berikut.

$H_0 : Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  berdistribusi normal multivariat

$H_1 : Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  tidak berdistribusi normal multivariat

Daerah kritis : gagal tolak  $H_0$  apabila nilai  $r_Q$  (koefisien korelasi plot *chi square*) lebih besar sama dengan  $Cp_{\alpha;n}$  (*critical point*).

## 2.4 Pengujian Kebebasan Antar Variabel Respon

Variabel  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  dikatakan bersifat saling bebas (*independen*) jika matriks korelasi antar variabel membentuk matriks identitas. Untuk menguji kebebasan antar variabel ini dapat dilakukan uji *Bartlett Sphericity* berikut. (Morrison, 2005)

Hipotesis:

$H_0 : \rho = \mathbf{I}$  (data independen)

$H_1 : \rho \neq \mathbf{I}$  (data dependen)

Statistik uji :

$$\chi_{hitung}^2 = - \left\{ n - 1 - \frac{2q + 5}{6} \right\} \ln |\mathbf{R}| \quad (2.4)$$

Dimana,

$n$  = jumlah observasi

$p$  = jumlah variabel

$|\mathbf{R}|$  = determinan dari matrik korelasi

Daerah kritis :  $H_0$  ditolak jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{\alpha; \frac{1}{2}q(q-1)}$  yang berarti

antar variabel respon bersifat *dependen*.

Berikut ini adalah rumus untuk korelasi.

$$r_{ik} = \frac{s_{ik}}{\sqrt{s_{ii}} \sqrt{s_{kk}}} = \frac{\sum_{j=i}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{jk} - \bar{x}_k)}{\sqrt{\sum_{j=i}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2} \sqrt{\sum_{j=i}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)^2}} \quad (2.5)$$

Untuk  $i=1,2,\dots,p$  dan  $k=1,2,3,\dots,p$ . Dimana  $r_{ik} = r_{ki}$  untuk semua  $i$  dan  $k$ .

## 2.5 Deteksi Multikolinieritas

*Multikolinieritas* adalah kondisi terdapatnya hubungan linier atau korelasi yang tinggi antara masing-masing variabel independen dalam model regresi. **Multikolinieritas** biasanya terjadi ketika sebagian besar variabel yang digunakan saling terkait. Oleh karena itu masalah **multikolinieritas** tidak terjadi pada regresi linier sederhana yang hanya melibatkan satu variabel independen. Ada beberapa cara untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas diantaranya adalah :

- Apabila memperoleh  $R^2$  yang tinggi (  $> 0,7$  ) dalam model, tetapi sedikit sekali atau bahkan tidak ada satupun parameter regresi yang signifikan jika diuji secara individual dengan menggunakan statistik uji t.
- Dengan menghitung koefisien korelasi sederhana (simple correlation) antara sesama variabel bebas, jika terdapat koefisien korelasi sederhana yang mencapai atau melebihi 0.8 maka hal tersebut menunjukkan terjadinya masalah multikolinieritas dalam regresi. (Gujarati, 1978)
- Apabila dalam model regresi memperoleh koefisien regresi  $(\hat{\beta}_j)$  dengan tanda yang berbeda dengan koefisien korelasi  $Y$  dengan  $X_j$ . Misalnya, korelasi antara  $Y$  dengan  $X_j$  bertanda

positif ( $r_{yx_j} > 0$ ), tetapi koefisien regresi untuk koefisien regresi yang berhubungan dengan  $X_j$  bertanda negatif ( $\hat{\beta}_j < 0$ ) atau sebaliknya. (Setiawan & Kusriani, 2010)

d. Nilai Indeks Kondisi

Berikut ini adalah cara menghitung nilai indeks kondisi.

$$\text{Nilai Kondisi} = k = \frac{\text{Nilai eigen maksimum}}{\text{Nilai eigen minimum}} \quad (2.6)$$

$$\text{Indeks Kondisi} = IK = \sqrt{k}$$

Dengan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

$$IK = \begin{cases} 10 - 30 & ; \text{ada multikolinearitas sedang} \\ > 30 & ; \text{ada multikolinearitas serius} \end{cases}$$

e. Dengan melihat nilai VIF (*Varian Inflating Factor*)

Asumsi multikolinieritas dapat deteksi dengan menggunakan nilai VIF, dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai VIF lebih dari 10, dan sebaliknya apabila nilai VIF kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Berikut ini adalah cara perhitungan nilai VIF secara manual.

$$\text{VIF} = \frac{1}{(1 - R^2)} \quad (2.7)$$

Dimana nilai  $R^2$  dapat dihitung dengan menggunakan nilai varians dan kovarians yang terbentuk didalam matriks kovarians. Berikut ini adalah rumus dari nilai  $R^2$  dan matriks varians kovarians (Rencher, 2002).

$$R^2 = \frac{s'_{yx} S_{xx}^{-1} s_{yx}}{s_{yy}} \quad (2.8)$$

$$S = \left( \begin{array}{c|cccc} s_{yy} & s_{y1} & s_{y2} & \cdots & s_{yy} \\ \hline s_{1y} & s_{11} & s_{12} & \cdots & s_{1y} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ s_{py} & s_{p1} & s_{p2} & \cdots & s_{py} \end{array} \right) = \begin{pmatrix} s_{yy} & s'_{yx} \\ s_{yx} & S_{xx} \end{pmatrix} \quad (2.9)$$

Dimana  $s_{yy}$  adalah varians dari  $y$ ,  $s_{yj}$  adalah kovarians dari  $y$  dan  $x_j$ ,  $s_{jj}$  adalah varians dari  $x_j$ ,  $s_{jk}$  adalah kovarians dari  $x_j$  dan  $x_k$ , dan  $s'_{yx} = (s_{y1}, s_{y2}, \dots, s_{yp})$ . Dimana  $y$  adalah  $x$  yang menjadi variabel respon.

## 2.6 Estimasi Parameter

Model regresi multivariat yang terdiri dari  $q$  model linear secara simultan dapat ditunjukkan bentuk matriks pada persamann  $\mathbf{Y}_{(n \times q)} = \mathbf{X}_{n \times (p+1)} \boldsymbol{\beta}_{(p+1) \times q} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(n \times q)}$ ,  $\boldsymbol{\beta}$  merupakan suatu matriks parameter regresi dengan ukuran  $(p+1) \times q$ , dengan estimasinya adalah  $\boldsymbol{\beta} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{Y}$ . Sedangkan  $\boldsymbol{\varepsilon}$  merupakan matriks residual (Johnson dan Wichern, 2007). Berikut ini notasi matriks untuk model regresi multivariat.

$$\mathbf{Y}_{n \times q} = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1q} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2q} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ y_{n1} & y_{n2} & \cdots & y_{nq} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \\ \vdots \\ y_q' \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{X}_{(n \times (p+1))} = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 \underset{((p+1) \times q)}{\boldsymbol{\beta}} &= \begin{pmatrix} \beta_{01} & \beta_{02} & \cdots & \beta_{0q} \\ \beta_{11} & \beta_{12} & \cdots & \beta_{1q} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \beta_{p1} & \beta_{p2} & \cdots & \beta_{pq} \end{pmatrix} \\
 \underset{(n \times q)}{\boldsymbol{\varepsilon}} &= \begin{pmatrix} \varepsilon_{11} & \varepsilon_{12} & \cdots & \varepsilon_{1q} \\ \varepsilon_{21} & \varepsilon_{22} & \cdots & \varepsilon_{2q} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \varepsilon_{n1} & \varepsilon_{n2} & \cdots & \varepsilon_{nq} \end{pmatrix}
 \end{aligned} \tag{2.10}$$

Pada model regresi multivariat melakukan penaksiran parameter  $\boldsymbol{\beta}$  menggunakan estimasi kuadrat terkecil. Penaksir estimasi parameter  $\boldsymbol{\beta}$  yang dilakukan menggunakan prinsip meminimumkan jumlah kuadrat eror. Berikut rumus dapat dinyatakan dalam persamaan 2.11 (Rencher, 2002).

$$\begin{aligned}
 \boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon} &= (\mathbf{Y}-\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})'(\mathbf{Y}-\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) \\
 &= \mathbf{Y}'\mathbf{Y}-\mathbf{Y}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}-\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y}+\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}
 \end{aligned} \tag{2.11}$$

Untuk  $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y}$  adalah suatu matriks yang berukuran  $2 \times 2$  dengan  $(\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y}) = \mathbf{Y}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ , sehingga diperoleh rumus dengan persamaan 2.12.

$$\boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon} = \mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y} + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \tag{2.12}$$

Nilai dugaan kuadrat terkecil  $\boldsymbol{\beta}$  adalah  $\mathbf{B}$  yang disubstitusikan kedalam persamaan (2.12) dengan meminimumkan  $\boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon}$ . Nilai dugaan ini dapat diperoleh melalui diferensial dalam persamaan (2.12) terhadap  $\boldsymbol{\beta}$ , kemudian disamakan dengan nol matriks yang dihasilkan.



$$\begin{aligned}\frac{\partial}{\partial \beta}(\mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\beta'\mathbf{X}'\mathbf{Y} + \beta'\mathbf{X}'\mathbf{X}\beta) &= 0 \\ \frac{\partial}{\partial \beta}(\mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\beta'\mathbf{X}'\mathbf{Y} + \beta^2\mathbf{X}'\mathbf{X}) &= 0 \\ 0 - 2\mathbf{X}'\mathbf{Y} + 2\beta'\mathbf{X}'\mathbf{X} &= 0\end{aligned}\tag{2.13}$$

Kemudian akan mengganti  $\beta$  dengan estimatornya  $\mathbf{B}$ , maka diperoleh rumus persamaan (2.14).

$$\begin{aligned}\mathbf{B}\mathbf{X}'\mathbf{X} &= \mathbf{X}'\mathbf{Y} \\ (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{Y})\mathbf{B} &= (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y}\end{aligned}\tag{2.14}$$

Apabila  $\mathbf{X}'\mathbf{X}$  bersifat tidak singular, sehingga persamaa normal ditunjukkan pada rumus (2.15).

$$\mathbf{B} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y}\tag{2.15}$$

## 2.7 Pengujian Signifikansi Parameter Model

Terdapat dua uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi yaitu parameter regresi signifikan terhadap model secara serentak dan secara parsial. Pengujian signifikan serentak dilakukan secara multivariat dan univariat. Secara multivariat dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda* sedangkan untuk pengujian secara univariat dengan menggunakan uji *F*.

### 2.7.1 Pengujian Serentak

#### a. Pengujian Serentak Secara Multivariat

Pengujian signifikan serentak secara multivariat dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah semua estimasi parameter tidak sama dengan nol atau signifikan secara keseluruhan dalam model. Ukuran yang dinyatakan dalam regresi multivariat adalah *Wilk's Lambda* dan hipotesisnya adalah sebagai berikut (Rencher, 2002).

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = \dots = \beta_p = 0, \quad \beta_j = \begin{bmatrix} \beta_{j1} \\ \beta_{j2} \\ \vdots \\ \beta_{jq} \end{bmatrix}, j = 1, 2, \dots, p$$

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $\beta_{jk} \neq 0$

Statistik uji:

$$\Lambda = \frac{|\mathbf{E}|}{|\mathbf{E} + \mathbf{H}|} \quad (2.16)$$

Dimana,

$$\mathbf{E} = \mathbf{Y}^T \mathbf{Y} - \hat{\mathbf{Y}}^T \hat{\mathbf{Y}} = \mathbf{Y}^T \mathbf{Y} - \hat{\boldsymbol{\beta}}^T \mathbf{X}^T \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\beta}}$$

$$\mathbf{H} = (\mathbf{Y} - \mathbf{X}_i \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(i)})^T (\mathbf{Y} - \mathbf{X}_i \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(i)}) - (\mathbf{Y} - \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\beta}})^T (\mathbf{Y} - \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\beta}})$$

$\Lambda$  adalah *Wilk's Lambda*,  $\bar{y}$  adalah vektor rata-rata  $\mathbf{Y}$ .  $H_0$  ditolak jika  $\Lambda_{hitung} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  dimana secara keseluruhan parameter tidak sama dengan nol sehingga model signifikan. Nilai  $\Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  adalah nilai tabel kritis untuk *Wilk's Lambda*.

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\Lambda_{hitung} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$ , dimana  $\Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  adalah nilai *Wilk's Lambda*.

b. Pengujian Serentak Secara Univariat

Pengujian signifikan serentak secara univariat dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah semua estimasi parameter tidak sama dengan nol atau signifikan secara keseluruhan dalam model. Ukuran yang dinyatakan dalam regresi univariat adalah uji  $F$  dan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = \dots = \beta_p = 0, \quad j = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \neq 0$$

Statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{MSR}{MSE} = \left( \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{p} \right) \bigg/ \left( \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - p + 1} \right) \quad (2.17)$$

Dengan  $p$  adalah banyaknya parameter. Daerah penolakan  $H_0$  jika nilai  $F_{hitung} > F_{\alpha; (p-1), (n-p)}$  maka minimal terdapat satu parameter yang signifikan terhadap model.

### 2.7.2 Pengujian Parsial

Pengujian signifikan parsial dilakukan secara multivariat dan univariat. Secara multivariat dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda* sedangkan untuk pengujian secara univariat dengan menggunakan uji  $t$ .

#### a. Pengujian Parsial Secara Multivariat

Pengujian signifikan parameter secara parsial ini bertujuan untuk melihat pengaruh signifikan setiap variabel prediktor terhadap variabel respon secara parsial. Ukuran yang dinyatakan dalam regresi multivariat adalah *Wilk's Lambda* dan hipotesisnya adalah sebagai berikut (Rencher, 2002).

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_j = \mathbf{0}, \quad j = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \beta_j \neq \mathbf{0}$$

Statistik uji:

$$\Lambda = \frac{|\mathbf{E}|}{|\mathbf{E} + \mathbf{H}|} = \frac{|\mathbf{Y}^T \mathbf{Y} - \hat{\mathbf{B}}^T \mathbf{X}^T \mathbf{Y}|}{|\mathbf{Y}^T \mathbf{Y} - \hat{\mathbf{B}}_p^T \mathbf{X}_p^T \mathbf{Y}|} \quad (2.18)$$

$\Lambda$  adalah *Wilk's Lambda*,  $\bar{y}$  adalah vektor rata-rata  $\mathbf{Y}$ .  $H_0$  ditolak jika  $\Lambda_{hitung} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  dimana parameter tidak sama dengan nol sehingga model signifikan. Nilai  $\Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  adalah nilai tabel kritis untuk *Wilk's Lambda*.

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\Lambda_{hitung} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  yang artinya parameter  $\beta_{pq}$  berpengaruh terhadap model.

b. Pengujian Parsial Secara Univariat

Uji parsial merupakan pengujian secara individu parameter dalam model regresi yang bertujuan untuk mengetahui parameter model regresi telah signifikan. Pengujian parsial secara univariat menggunakan uji  $t$ . Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_j = 0, \quad j = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Dengan statistik uji:

$$t_{hitung} = \frac{b_{jk}}{S(b_{jk})} \quad (2.19)$$

Dengan  $S^2(b_{jk}) = (X^T X)^{-1} MSE$ ,  $b_{jk}$  adalah nilai dugaan  $\beta_{jk}$  dan  $S(b_{jk})$  simpangan baku  $b_{jk}$ . Pengambilan keputusannya yaitu apabila  $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2, n-p)}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak pada tingkat signifikansi  $\alpha$ , yang artinya terdapat pengaruh terhadap model.

Apabila telah dilakukan pengujian signifikan parsial secara multivariat dan univariat dengan mendapatkan hasil yang sama maka untuk pengujian selanjutnya bisa menggunakan pendekatan secara univariat.

## 2.8 Uji Asumsi Residual IIDN

### a. Uji Asumsi Residual Berdistribusi Normal Multivariat

Asumsi lain yang harus dipenuhi dalam pemodelan regresi multivariat adalah residual yang memiliki distribusi multivariat normal. Pemeriksaan distribusi multivariat normal dapat dilakukan dengan cara melihat korelasi yang diperoleh dari nilai koefisien korelasi plot *chi square*. (Johnson & Wichern, 2007). Yang kemudian dilihat kelurusan titik-titik yang membentuk garis pada *q-q plot*. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggambar plot *chi square*.

1. Menghitung nilai *square distance*.

$$d_i^2 = (\hat{\varepsilon}_i - \bar{\varepsilon})' S^{-1} ((\hat{\varepsilon}_i - \bar{\varepsilon})) \quad ; i = 1, 2, \dots, n$$

2. Mengurutkan nilai *square distance* dari yang terkecil sampai yang terbesar.
3. Menentukan nilai  $q_{c,p} \left( \left( i - \frac{1}{2} \right) / n \right) = \chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$
4. Membuat plot antara  $d_i^2$  dengan  $\chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$ .
5. Menentukan besar nilai koefisien korelasi antara  $d_i^2$  dengan  $\chi_p^2 \left( \left( n - i + \frac{1}{2} \right) / n \right)$

Dengan hipotesis adalah sebagai berikut.

$H_0 : \varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_q$  berdistribusi normal multivariat

$H_1 : \varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_q$  tidak berdistribusi normal multivariat

Daerah kritis : gagal tolak  $H_0$  apabila nilai  $r_Q$  (koefisien korelasi plot *chi square*) lebih besar sama dengan  $Cp_{\alpha;n}$  (*critical point*).

### b. Uji Asumsi Residual IIDN Secara Univariat

Pengujian kenormalan data dapat dilakukan dengan menggunakan cara *Kolmogorov-Smirnov* (Daniel, 1989). Berikut ini merupakan hipotesis untuk Uji *Kolmogorov-Smirnov*.

$H_0 : F_0(e) = F(e)$

$$H_1 : F_0(e) \neq F(e)$$

Sedangkan statistik uji yang digunakan untuk Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah

$$D = \sup_e |S(e) - F_0(e)|$$

Dengan,

$F_0(e)$  = fungsi peluang kumulatif atau fungsi distribusi yang dihipotesiskan

$S(e)$  = fungsi peluang kumulatif yang dihitung dari data sampel atau proporsi nilai-nilai pengamatan dalam sampel yang kurang dari atau sama dengan  $x$ .

Daerah penolakan  $H_0$  adalah apabila  $|D| > q_{(1-\alpha)}$  dengan nilai  $q_{(1-\alpha)}$  didapatkan dari tabel *Kolmogorov-Smirnov*.

Pengujian asumsi residual identik dapat dilakukan dengan menggunakan uji *glejser*. Model umum *glejser* adalah sebagai berikut.

$$|\hat{e}_i| = \beta_0 + \beta_1 \hat{Y}_i + v_i$$

Berikut adalah hipotesis yang digunakan.

$$H_0 : \sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_n^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \text{minimal terdapat satu } \sigma_i^2 = \sigma^2, n = 1, 2, \dots, n$$

Dengan statistik uji adalah.

$$F_{hitung} = \frac{MSR}{MSE} = \left( \frac{\sum_{i=1}^n (|\hat{e}_i| - |\bar{e}|)^2}{p} \right) \bigg/ \left( \frac{\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\hat{e}_i|)^2}{n - p + 1} \right) \quad (2.20)$$

Dengan  $p$  adalah banyaknya parameter model *glejser*. Daerah penolakan  $H_0$  jika nilai  $F_{hitung} > F_{\alpha; ((p-1), (n-p))}$  maka terdapat heteroskedastisitas yang artinya residual tidak identik.

Pengujian asumsi residual independen dapat dilakukan dengan menggunakan uji *durbin watson*. Berikut ini adalah rumus persamaan *durbin watson* (Gujarati, 2003).

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{t=2}^n u_t - u_{t-1}^2}{\sum_{t=1}^n u_t^2} \quad (2.21)$$

$$d \approx 2(1 - \hat{\rho})$$

Dengan  $u_t$  adalah residual persamaan yang berdistribusi normal dan  $d$  adalah nilai *durbin watson*. Dengan pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

**Tabel 2. 1** Pengambilan Keputusan Uji *Durbin Watson*

Hipotesis Nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < d_L$
Tidak ada autokorelasi positif	Tidak ada keputusan	$d_L \leq d \leq d_U$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tolak	$4 - d_L < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tidak ada keputusan	$4 - d_U < d < 4 - d_L$
Tidak ada autokorelasi positif/negatif	Gagal tolak	$d_U < d < 4 - d_L$

## 2.9 Ukuran Kebaikan Variabel Respon dan Prediktor

Untuk melihat kebaikan model secara multivariat dilakukan dengan menggunakan pendekatan ukuran Manova *One-Way* yaitu *Eta Square Lambda*. Sedangkan untuk melihat kebaikan model secara univariat dilakukan dengan menggunakan nilai  $R^2$ .

### a. Ukuran Kebaikan Model Secara Multivariat

Pada analisis regresi multivariat, ukuran yang digunakan untuk mengukur kebaikan model yang menjelaskan proporsi variabilitas variabel respon dengan menggunakan pendekatan ukuran Manova *One-Way* yaitu *Eta Square Lambda*. Berikut ini persamaan untuk menghitung nilai *Eta Square Lambda*.

$$\eta_{\Lambda}^2 = 1 - \Lambda \quad (2.22)$$

Dengan  $\Lambda$  adalah nilai *wilk's lambda* dan  $\eta_{\Lambda}^2$  adalah nilai keterkaitan antar variabel respon dan variabel prediktor dengan  $0 \leq \eta_{\Lambda}^2 \leq 1$ . Artinya apabila nilai  $\eta_{\Lambda}^2$  semakin mendekati 1 berarti ukuran kebaikan model yang dijelaskan oleh proporsi variabilitas variabel respon semakin besar (Rencher, 2002).

b. Ukuran Kebaikan Model Secara Univariat

Pada analisis regresi univariat, ukuran yang digunakan untuk mengukur kebaikan model yang menjelaskan proporsi variabilitas variabel respon dengan menggunakan nilai  $R^2$ . Berikutini adalah rumus untuk mendapatkan nilai  $R^2$ .

$$R^2 = \frac{SSR}{SSE} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (2.23)$$

$R^2$  adalah ukuran kebaikan model antar variabel respon dan variabel prediktor dengan  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Artinya apabila nilai  $R^2$  semakin mendekati 1 berarti ukuran kebaikan model yang dijelaskan oleh proporsi variabilitas variabel respon semakin besar.

## 2.10 Profil Jawa Tengah Tahun 2015

Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang berada di Pulau Jawa. Letaknya diapit oleh dua Provinsi besar yaitu Jawa Barat sebagai batas sebelah barat dan Jawa Timur sebagai batas sebelah timur. Sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Hindia dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta serta di sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa. Secara administratif, Provinsi Jawa Tengah terbagi menjadi 29 wilayah kabupaten dan 6 wilayah kota. Luas wilayah Jawa Tengah pada tahun 2015 tercatat sebesar 3,25 juta hektar atau sekitar 25,04 persen dari luas pulau Jawa (1,70 persen dari luas Indonesia). Luas yang ada, terdiri dari 1,00 juta hektar (30,80 persen) lahan sawah dan 2,25 juta hektar (69,20 persen) bukan lahan sawah (BPS Jawa Tengah, 2015).

Target pendapatan Provinsi Jawa Tengah di tahun 2015 meleset. Sebelumnya telah diperkirakan mampu memperoleh



pendapatan Rp 18,2 triliun, namun hanya teralisasi Rp16,2 triliun, atau 92,35 persen. Untuk target Pendapatan Asli Daerah (PAD) pada 2015 juga tidak memenuhi target. Dari semula diperkirakan memperoleh Rp12 triliun, ternyata hanya Rp 10,9 triliun. Perolehan PAD sebagian besar ditopang dari sektor pajak. Sementara di sektor pajak, juga banyak yang tidak mencapai target. Semisal penerimaan pajak kendaraan bermotor dari target Rp 3,3 triliun hanya tercapai Rp 2,9 triliun, pajak biaya balik nama kendaraan bermotor (BNKB) dari target Rp 3,8 triliun tercapai Rp 2,8 triliun. Menurut Kepala Dinas Pendapatan dan Pengelolaan Aset Daerah (DPPAD) Provinsi Jateng, Hendri Santosa, penyebab tidak tercapainya target karena pertumbuhan ekonomi yang sebelumnya ditargetkan sekitar enam persen ternyata hanya mampu tercapai lima persen.

Ekonomi Jawa Tengah sepanjang 2015 lalu tercatat mengalami pertumbuhan sebesar 5,4 persen. Angka itu lebih tinggi dari tahun sebelumnya yang mencatat pertumbuhan sebesar 5,3 persen. Kepala Bidang Neraca Wilayah dan Analisis Statistik badan Pusat Statistik (BPS) Jateng, Syarifuddin Nawie mengatakan, produk domestik regional bruto (PDRB) Jawa Tengah atas dasar harga berlaku sepanjang tahun lalu tercatat mencapai Rp 1.014 triliun. Struktur perekonomian di provinsi Jawa Tengah menurut lapangan usaha didominasi tiga sektor, yaitu industri pengolahan sebesar 35,3 persen; pertanian kehutanan dan perikanan sebesar 15,5 persen; serta perdagangan besar-eceran dan reparasi mobil-sepeda motor sebesar 13,3 persen. Dari sisi produksi, pertumbuhan terjadi pada seluruh lapangan usaha kecuali pengadaan listrik dan gas yang mengalami kontraksi atau pertumbuhan negatif sebesar 3,3 persen. Jasa perusahaan mengalami pertumbuhan tertinggi sebesar 9,7 persen, diikuti informasi dan komunikasi sebesar 9,5 persen, serta jasa keuangan dan asuransi sebesar 8,1 persen.

## **2.11 Objek Penelitian**

Variabel respon yang digunakan pada penelitian ini adalah Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Sedangkan variabel prediktor yang digunakan adalah pajak daerah,

belanja pegawai dan jumlah penduduk. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing variabel yang digunakan.

### **2.11.1 Pendapatan Asli Daerah**

Menurut Undang-Undang No.33 Tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah, pendapatan daerah merupakan semua hak daerah yang diakui sebagai penambah nilai kekayaan bersih dalam periode tahun anggaran yang berkaitan. Sumber-sumber pendapatan asli daerah adalah dari sektor pemasukan pajak, retribusi, dan pengelolaan hasil kekayaan alam daerah. Selain itu sumber pendapatan daerah lainnya berasal dari investasi atau penanaman modal, dana perimbangan atau dana alokasi, dan berasal dari dana hasil pembangunan. (Adisasmita, 2011).

Kebijakan keuangan daerah diarahkan untuk dapat meningkatkan pendapatan asli daerah sebagai sumber utama pendapatan daerah yang dapat dipergunakan oleh daerah dalam melaksanakan pemerintahan dan pembangunan daerah sesuai dengan kebutuhannya guna memperkecil ketergantungan dalam mendapatkan dana dan pemerintah tingkat atas (subsidi). Dengan demikian usaha peningkatan pendapatan asli daerah seharusnya dilihat dari perspektif yang lebih luas tidak hanya ditinjau dari segi daerah masing-masing tetapi dalam kaitannya dengan kesatuan perekonomian Indonesia. Pendapatan asli daerah itu sendiri, dianggap sebagai alternatif untuk memperoleh tambahan dana yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengeluaran yang ditentukan oleh daerah sendiri khususnya keperluan rutin. Oleh karena itu peningkatan pendapatan tersebut merupakan hal yang dikehendaki setiap daerah (Mamesa, 1995).

### **2.11.2 Produk Domestik Regional Bruto**

Pertumbuhan ekonomi adalah perkembangan kegiatan dalam perekonomian. Ukuran yang sering digunakan dalam menghitung pertumbuhan ekonomi adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (Tarigan, 2005). Produk Domestik Regional Bruto adalah jumlah nilai tambah barang dan jasa yang dihasilkan dari seluruh kegiatan perekonomian di suatu daerah. PDRB atas harga berlaku merupakan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada tahun

bersangkutan, sementara PDRB atas dasar harga konstan dihitung dengan menggunakan harga pada tahun tertentu sebagai tahun dasar dan saat ini menggunakan tahun 2000.

### **2.11.3 Pajak Daerah**

Berdasarkan pasal 1 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 menyebutkan bahwa pajak daerah adalah kontribusi wajib kepada daerah yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-Undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan daerah bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Berdasarkan UU nomor 28 tahun 2009 pajak kabupaten/kota dibagi menjadi beberapa sebagai berikut, Pajak Hotel, Pajak Restoran, Pajak Hiburan, Pajak Reklame, Pajak Penerangan Jalan, Pajak Mineral bukan Logam dan Batuan, Pajak Parkir, Pajak Air Tanah, Pajak Sarang Burung Walet, Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan, dan Pajak Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan.

### **2.11.4 Belanja pegawai**

Berdasarkan pada Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2007 tentang Anggaran pendapat dan belanja negara, menjelaskan bahwa belanja pegawai adalah belanja pemerintah pusat yang digunakan untuk membiayai kompensasi dalam bentuk uang atau barang yang diberikan kepada pegawai pemerintah pusat, pensiunan, anggota Tentara Nasional Indonesia/Kepolisian Negara Republik Indonesia, dan pejabat negara, baik yang bertugas di dalam negeri maupun di luar negeri, sebagai imbalan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan, kecuali pekerjaan yang berkaitan dengan pembentukan modal.

### **2.11.5 Jumlah Penduduk**

Penduduk adalah semua orang yang berdomisili di wilayah geografis Republik Indonesia selama 6 bulan atau lebih dan atau mereka yang berdomisili kurang dari 6 bulan tetapi bertujuan untuk menetap (Badan Pusat Statistik). Berdasarkan pasal 6 Ayat (2) Undang Undang Dasar 1945, pengertian penduduk adalah warga negara Indonesia dan orang asing yang bertempat tinggal di

Indonesia. Sementara itu, warga negara berdasarkan Pasal 26 Ayat (1) bahwa pengertian warga negara adalah orang-orang bangsa Indonesia asli dan orang-orang bangsa lain yang disahkan dengan undang-undang sebagai warga negara.

Menurut Adam Smith (Lincolin Arsyad, 1999) penambahan jumlah penduduk yang tinggi diiringi dengan perubahan teknologi akan mendorong tabungan dan juga penggunaan skala ekonomi di dalam produksi. Penambahan penduduk merupakan suatu hal yang dibutuhkan dan bukan suatu masalah, melainkan sebagai unsur penting yang dapat memacu pembangunan dan pertumbuhan ekonomi. Dikatakan jumlah penduduk bukan merupakan suatu masalah apabila penambahan penduduk diimbangi dengan peningkatan kualitas penduduk. Apabila jumlah penduduk meningkat dengan kualitas penduduk yang rendah maka akan memperburuk kemajuan daerah dan kesejahteraan masyarakat karena penduduk dengan kualitas rendah akan meningkatkan kemiskinan dan pengangguran yang akan menjadi beban untuk pemerintahan daerah.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini merupakan data sekunder yang didapatkan dari BPS (Badan Pusat Statistik) Jawa Tengah. Variabel penelitian dalam tugas akhir ini terdiri dari 2 variabel respon dan 3 variabel prediktor yang mempengaruhi tingkat kesejahteraan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. Unit pengamatan yang digunakan pada masing-masing variabel sebanyak 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah. Adapun variabel penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 1** Variabel Penelitian

Variabel	Nama Variabel	Skala
$Y_1$	Pendapatan Asli Daerah	Rasio
$Y_2$	Produk Domestik Regional Bruto	Rasio
$X_1$	Pajak Daerah	Rasio
$X_2$	Belanja Pegawai	Rasio
$X_3$	Jumlah Penduduk	Rasio

Berikut adalah struktur data yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3. 2** Struktur Data

Kab./Kota	$Y_1$	$Y_2$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
1	$y_{1.1}$	$y_{2.1}$	$x_{1.1}$	$x_{2.1}$	$x_{3.1}$
2	$y_{1.2}$	$y_{2.2}$	$x_{1.2}$	$x_{2.2}$	$x_{3.2}$
3	$y_{1.3}$	$y_{2.3}$	$x_{1.3}$	$x_{2.3}$	$x_{3.3}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
35	$y_{1.35}$	$y_{2.35}$	$x_{1.35}$	$x_{2.35}$	$x_{3.35}$

Berikut ini adalah definisi operasional variabel.

1. Pendapatan Asli Daerah adalah pendapatan yang ber-sumber dan dipungut sendiri oleh pemerintah daerah. Sumber PAD terdiri dari pajak daerah, restribusi daerah, laba dari badan usaha milik daerah (BUMD), dan pendapatan asli daerah lainnya yang sah.
2. Produk Domestik Regional Bruto adalah jumlah nilai tambah barang dan jasa yang dihasilkan dari seluruh kegiatan perekonomian di suatu daerah.
3. Pajak adalah kontribusi wajib kepada negara yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-Undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan negara bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Nilai persentase penerimaan sektor pajak dihitung terhadap jumlah total realisasi penerimaan pemerintah kabupaten dan kota.
4. Belanja Pegawai adalah kompensasi baik dalam bentuk uang maupun barang yang diberikan kepada pegawai pemerintah, baik yang bertugas di dalam maupun di luar negeri sebagai imbalan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan.
5. Penduduk adalah semua orang yang berdomisili di wilayah geografis tertentu selama 6 bulan atau lebih dan atau mereka yang berdomisili kurang dari 6 bulan tetapi bertujuan untuk menetap.

Berikut ini merupakan persamaan yang akan diperoleh.

$$Y_{i1} = \beta_{0,1} + \beta_{1,1}X_{i1} + \beta_{2,1}X_{i2} + \beta_{3,1}X_{i3} + \varepsilon_{i1}$$

$$Y_{i2} = \beta_{0,2} + \beta_{1,2}X_{i1} + \beta_{2,2}X_{i2} + \beta_{3,2}X_{i3} + \varepsilon_{i2}$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$

Berdasarkan persamaan yang diperoleh, diharapkan tanda pada variabel pajak daerah ( $X_1$ ) bernilai positif, belanja pegawai ( $X_2$ ) bernilai positif dan jumlah penduduk ( $X_3$ ) bernilai positif, sehingga dapat meningkatkan persentase pendapat asli daerah ( $Y_1$ ), dan persentase tingkat kemajuan daerah ( $Y_2$ ).

### 3.2 Langkah-Langkah Analisis

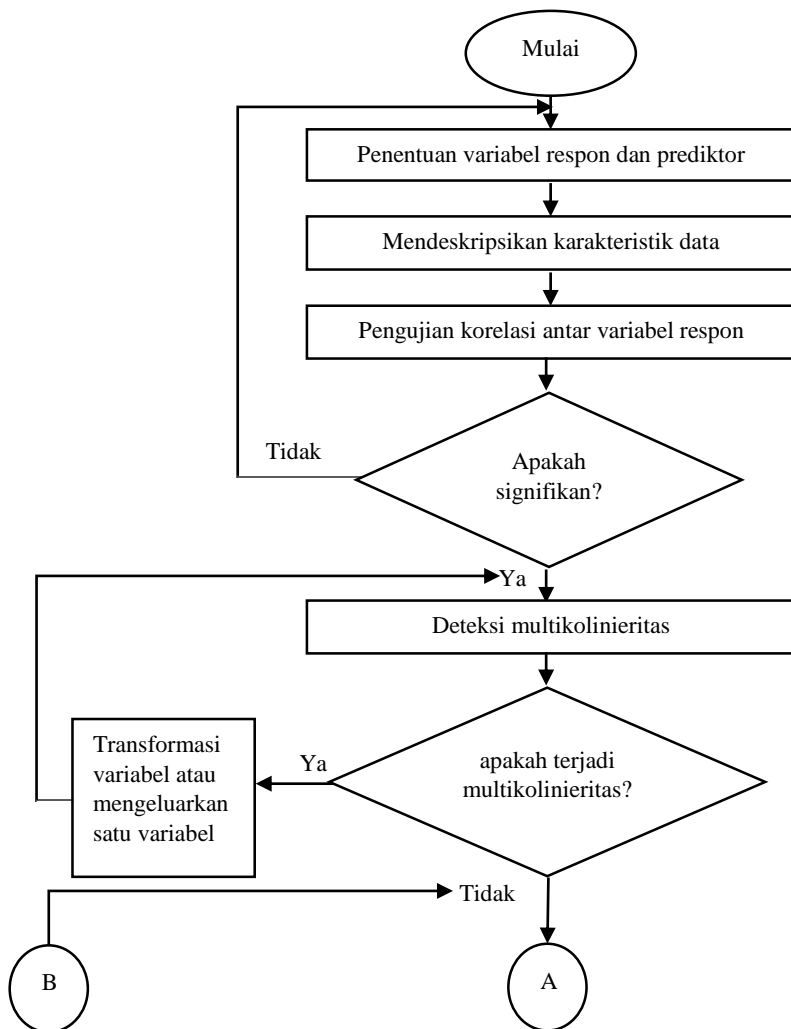
Langkah-langkah analisis yang akan dilakukan berdasarkan dengan tujuan adalah sebagai berikut.

1. Langkah analisis untuk menyelesaikan tujuan pertama yaitu mendeskripsikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesejahteraan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah dengan membuat *scatter plot* dan statistik deskriptif pada masing-masing variabel respon dan variabel prediktor untuk melihat pola data.
2. Langkah-langkah analisis untuk menyelesaikan tujuan kedua yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesejahteraan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah adalah sebagai berikut.
  - a. Melakukan pengujian variabel respon berdistribusi normal multivariat.
  - b. Melakukan pengujian korelasi antar variabel respon dengan menggunakan uji *Bartlett Test*. Jika terbukti variabel respon berkorelasi maka analisis dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya dengan metode multivariat.
  - c. Melakukan deteksi multikolinieritas. Jika terdapat multikolinieritas maka diatasi dengan transformasi variabel atau dengan menghilangkan satu variabel.
  - d. Membuat *scatterplot* dan tabel korelasi antar variabel respon dan variabel prediktor.
  - e. Melakukan pembentukan estimasi parameter model regresi multivariat pada persamaan (4.1).

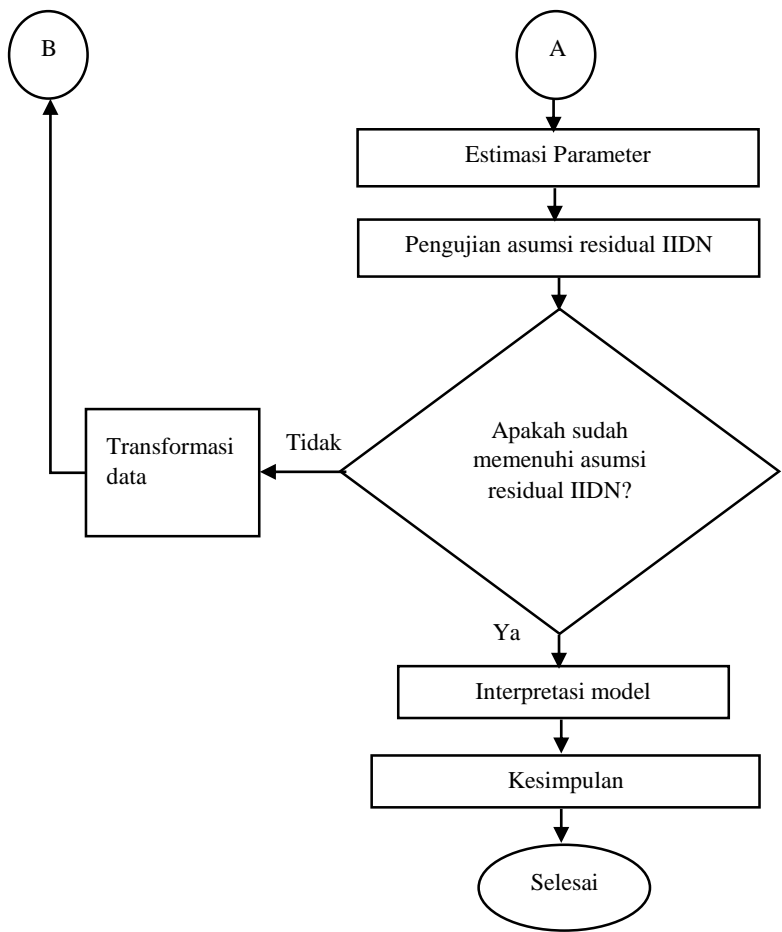
- f. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi multivariat secara serentak dan signifikan parsial secara multivariat dan univariat.
- g. Melakukan pengujian asumsi residual berdistribusi normal multivariat dan asumsi IIDN secara univariat.
- h. Menghitung nilai ukuran kebaikan model antar variabel respon dan variabel prediktor.
- i. Mendapatkan model persamaan faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah dan kesimpulan.

Langkah-langkah analisis dalam penelitian dapat ditunjukkan dalam diagram alir berikut.





**Gambar 3. 1** Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 1 Lanjutan

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka pada bab ini akan dibahas hasil analisis yang meliputi karakteristik kesejahteraan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah dan model faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah beserta dengan langkah-langkah untuk mendapatkan model persamaan regresi multivariat.

#### 4.1 Karakteristik Faktor-Faktor Kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah Tahun 2015

Pada penelitian ini akan dibahas rumusan masalah yang sudah disusun sebelumnya yaitu mengetahui karakteristik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kesejahteraan kabupaten dan kota di Jawa Tengah pada tahun 2015. Pada penelitian ini, untuk melihat karakteristik data yang digunakan pada masing-masing variabel ditunjukkan dengan menggunakan tabel dan grafik. Sehingga dapat melihat karakteristik pada masing-masing variabel terhadap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah pada Tahun 2015. Berikut ini tabel dan grafik untuk melihat karakteristik data.

**Tabel 4. 1** Karakteristik Data Variabel Respon dan Vriabel Prediktor

Variabel	Rata-rata	Minimum	Maximum	Standar Deviasi
Y1	226,4	105,9	1052,7	155,2
Y2	23,00	5,25	109,09	21,72
X1	74,00	18,6	750,0	123,0
X2	1012,8	366,4	1629,2	304,4
X3	0,9650	0,1208	1,7814	0,4149

Rata-rata pada variabel Pendapatan Asli Daerah sebesar 226,4 (satuan dalam juta), dengan nilai minimum 105,9 (satuan dalam juta) dan maksimum 105,27 (satuan dalam juta). Nilai standar deviasi pada variabel Pendapatan Asli Daerah sebesar 155,2. Nilai standar deviasi tersebut cukup besar yang artinya

Pendapatan Asli Daerah antar Kabupaten/Kota di Jawa Tengah 2015 memiliki variansi yang banyak. Apabila dilihat dari Gambar 4.1 terdapat 12 Kabupaten/Kota yang mempunyai Pendapatan Asli Daerah diatas rata-rata, Kabupaten/ Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Sukoharjo, Kab. Kudus, Kab. Semarang, Kab. Pekalongan, Kab. Pati, Kab. Tegal, Kab. Brebes, Kota Surakarta, Kota Semarang dan Kota Tegal.

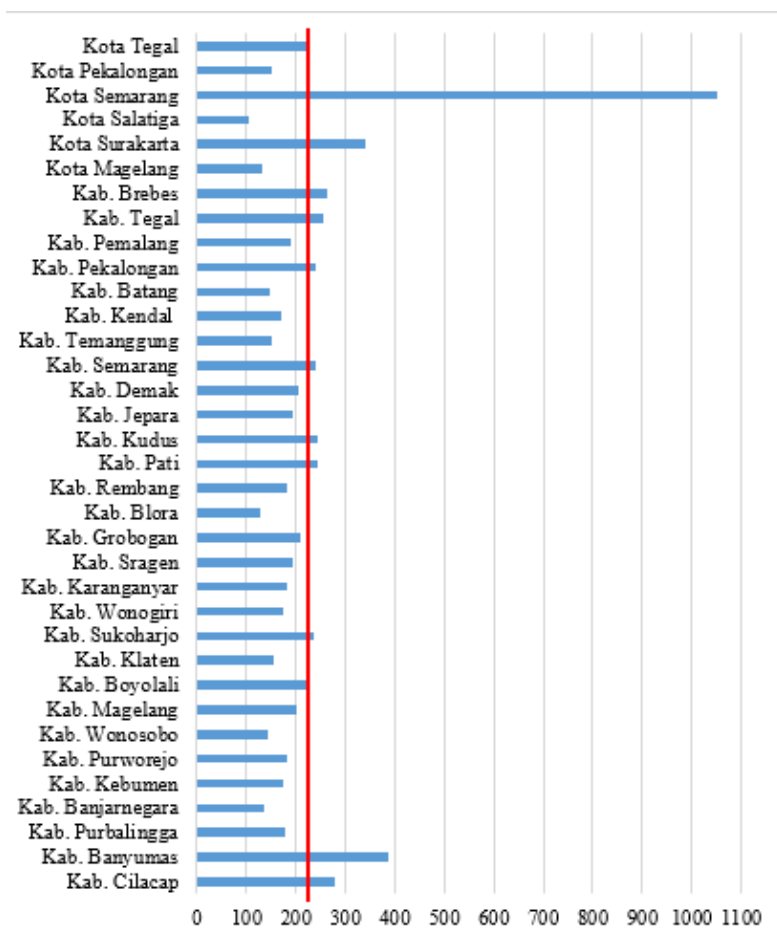
Rata-rata pada variabel Produk Domestik Regional Bruto sebesar 23,00 (satuan dalam juta), dengan nilai minimum 5,25 (satuan dalam juta) dan maksimum 109,09 (satuan dalam juta). Nilai standar deviasi pada variabel Produk Domestik Regional Bruto sebesar 21,72. Nilai standar deviasi tersebut tidak terlalu besar yang artinya Produk Domestik Regional Bruto antar Kabupaten/Kota di Jawa Tengah 2015 memiliki variansi yang tidak terlalu banyak. Apabila dilihat dari Gambar 4.2 terdapat 9 Kabupaten/ Kota yang mempunyai Produk Domestik Regional Bruto diatas rata-rata, Kabupaten/Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Pati, Kab. Kudus, Kab. Semarang, Kab. Kendal, Kab. Brebes, Kota Surakarta dan Kota Semarang.

Rata-rata pada variabel pajak daerah sebesar 74,00 (satuan dalam juta), dengan nilai minimum 18,6 (satuan dalam juta) dan maksimum 750,0 (satuan dalam juta). Nilai standar deviasi pada variabel pajak daerah sebesar 123,0. Nilai standar deviasi tersebut cukup besar yang artinya pajak daerah antar Kabupaten/Kota di Jawa Tengah 2015 memiliki variansi yang cukup banyak. Apabila dilihat Gambar 4.3 terdapat 6 Kabupaten/ Kota yang mempunyai pajak daerah diatas rata-rata, Kabupaten/ Kota tersebut meliputi, Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Semarang, Kab. Sukoharjo, Kota Surakarta dan Kota Semarang.

Rata-rata pada variabel belanja pegawai sebesar 1012,8 (satuan dalam juta), dengan nilai minimum 366,4 (satuan dalam juta) dan maksimum 1629,2 (satuan dalam juta). Nilai standar deviasi pada variabel belanja pegawai sebesar 304,0. Nilai standar deviasi tersebut sangat besar yang artinya belanja pegawai antar

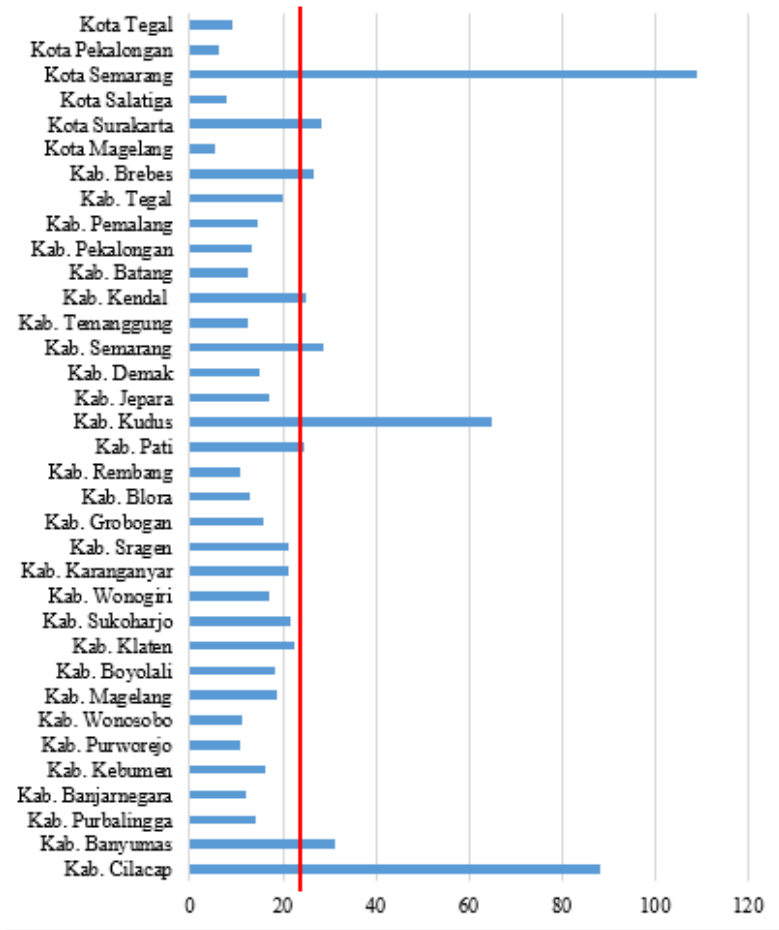
Kabupaten/Kota di Jawa Tengah 2015 memiliki variansi yang banyak. Apabila dilihat dari Gambar 4.4 terdapat 17 Kabupaten/Kota yang mempunyai belanja pegawai diatas rata-rata. Kabupaten/Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Kebumen, Kab. Magelang, Kab. Boyolali, Kab. Klaten, Kab. Sukoharjo, Kab. Wonogiri, Kab. Karanganyar, Kab. Sragen, Kab. Grobogan, Kab. Blora, Kab. Pati, Kab. Pemalang, Kab. Tegal, Kab. Brebes dan Kota Semarang.

Rata-rata pada variabel jumlah penduduk sebesar 0,9650 (satuan dalam juta), dengan nilai minimum 0,1208 (satuan dalam juta) dan maksimum 1,7814 (satuan dalam juta). Nilai standar deviasi pada variabel jumlah penduduk sebesar 0,4149. Nilai standar deviasi tersebut sangat kecil yang artinya jumlah penduduk antar Kabupaten/Kota di Jawa Tengah 2015 memiliki variansi yang sedikit. Apabila dilihat dari Gambar 4.5 terdapat 14 Kabupaten/ Kota yang mempunyai jumlah penduduk diatas rata-rata. Kabupaten/ Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Kebumen, Kab. Magelang, Kab. Klaten, Kab. Grobogan, Kab. Pati, Kab. Jepara, Kab. Demak Kab. Semarang, Kab. Pemalang, Kab. Tegal, Kab. Brebes dan Kota Semarang.



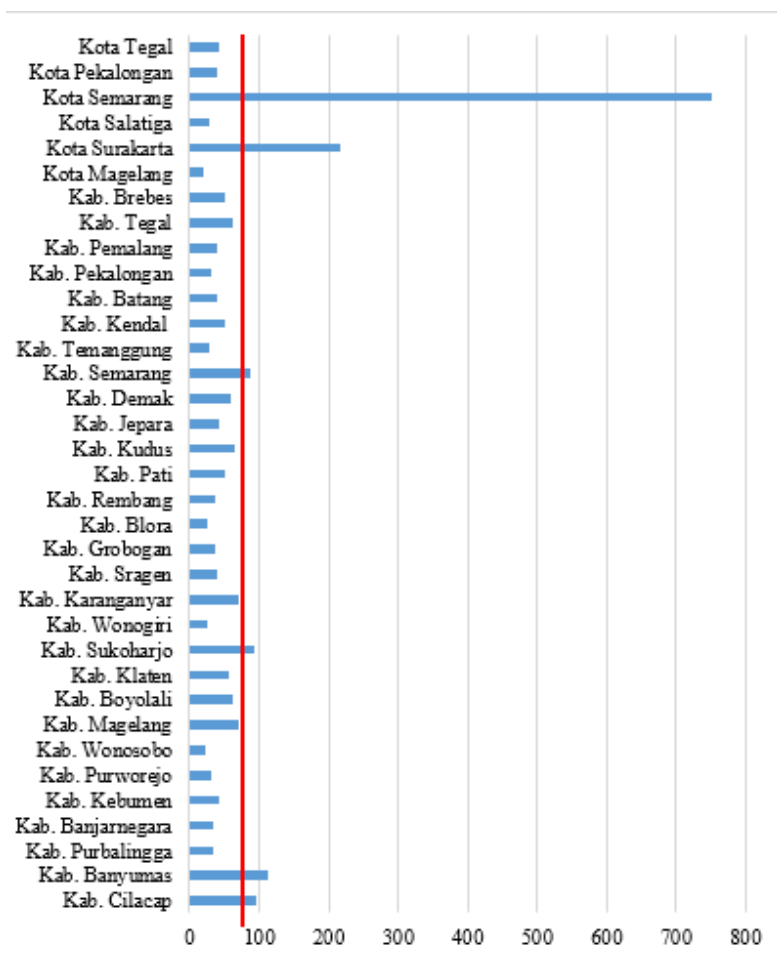
**Gambar 4. 1** Pendapatan Asli Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta)

Keterangan : — Batas rata-rata



**Gambar 4. 2** PDRB Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta)

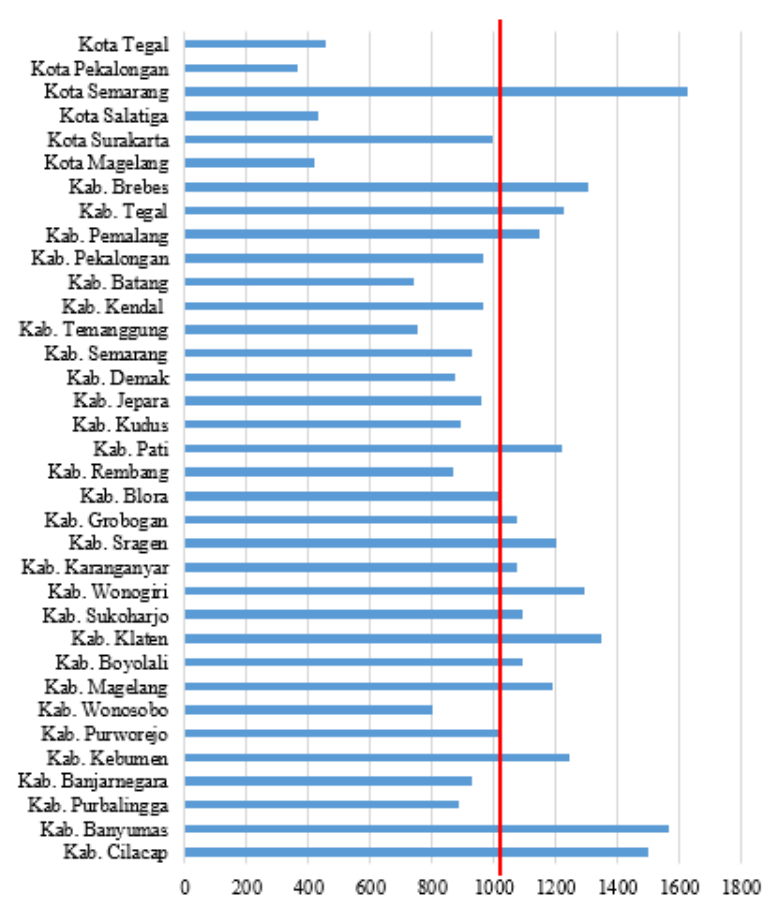
Keterangan : — Batas rata-rata



**Gambar 4. 3** Pajak Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta)

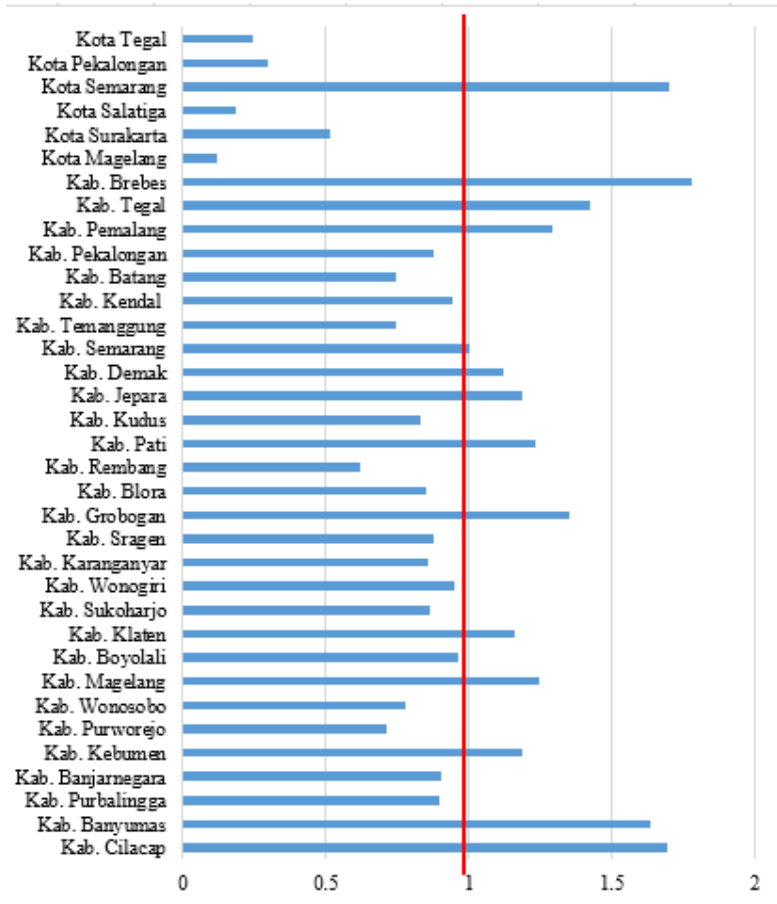
Keterangan : — Batas rata-rata





**Gambar 4. 4** Belanja Pegawai Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta)

Keterangan : — Batas rata-rata

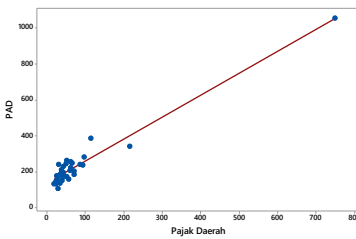


**Gambar 4. 5** Jumlah Penduduk Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015 (Juta)

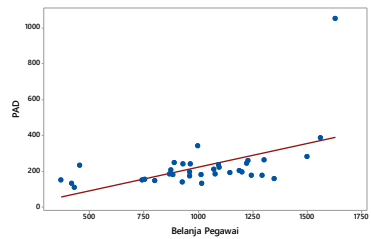
Keterangan : — Batas rata-rata

## 4.2 Pemodelan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesejahteraan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah

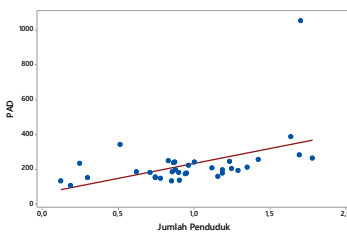
Pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan kabupaten dan kota di Jawa Tengah menggunakan metode regresi multivariat karena mempunyai 2 variabel respon yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Sedangkan untuk variabel prediktor terdiri dari 3 variabel yang meliputi pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk. Sebelum dilakukan pemodelan terlebih dahulu dilakukan pembuatan *scatterplot* untuk melihat hubungan linier antar variabel yang digunakan serta melihat besar korelasi antar variabel. Berikut ini adalah gambar *scatterplot*.



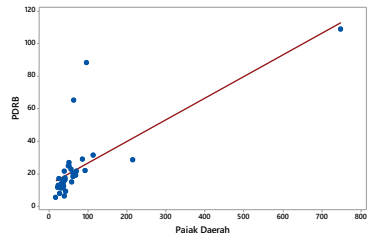
(a)



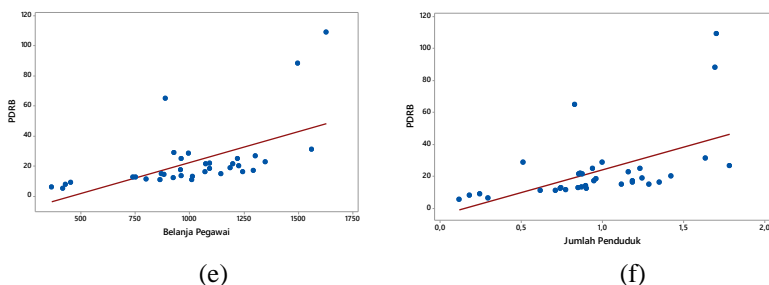
(b)



(c)



(d)



**Gambar 4. 6** *Scatterplot* Antara Variabel Respon dan Variabel Prediktor

Gambar (a) merupakan *Scatterplot* Pendapatan Asli Daerah terhadap Pajak daerah terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila pajak daerah meningkat maka Pendapatan Asli Daerah juga meningkat. Gambar (b) merupakan *Scatterplot* Pendapatan Asli Daerah terhadap belanja pegawai terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila belanja pegawai meningkat maka Pendapatan Asli Daerah juga meningkat. Gambar (c) merupakan *Scatterplot* Pendapatan Asli Daerah terhadap jumlah penduduk terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila jumlah penduduk meningkat maka Pendapatan Asli Daerah juga meningkat. Gambar (d) merupakan *Scatterplot* Produk Domestik Regional Bruto terhadap Pajak daerah terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila pajak daerah meningkat maka Produk Domestik Regional Bruto juga meningkat. Gambar (e) merupakan *Scatterplot* Produk Domestik Regional Bruto terhadap belanja pegawai terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang berbanding lurus, dimana apabila belanja pegawai meningkat maka Produk Domestik Regional Bruto juga meningkat. Gambar (f) merupakan *Scatterplot* Produk Domestik Regional Bruto terhadap jumlah penduduk terbentuk garis lurus linier dan menunjukkan hubungan yang

berbanding lurus, dimana apabila jumlah penduduk meningkat maka Produk Domestik Regional Bruto juga meningkat. Selain dengan menggunakan *scatterplot* dapat menggunakan korelasi untuk melihat hubungan antar variabel. Berikut ini adalah tabel korelasi antar variabel.

**Tabel 4. 2** Koelasi Antar Variabel Respon dan Variabel Prediktor

	Y1	Y2	X1	X2
Y2	0,784			
X1	0,969	0,756		
X2	0,515	0,577	0,429	
X3	0,463	0,543	0,345	0,879

Nilai koefisien korelasi antara variabel Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto sebesar 0.784 yang artinya antara Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto memiliki hubungan yang berbanding lurus. Koefisien korelasi pada variabel pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk terhadap variabel Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto memiliki nilai yang cukup besar dan semuanya bertanda positif yang artinya variabel pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk terhadap variabel Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto memiliki hubungan yang berbanding lurus.

#### 4.2.1 Asumsi Normal Multivariat Variabel Respon

Normal multivariat pada variabel respon dilakukan dengan koefisien korelasi plot *chi square*. Dengan hipotesis adalah sebagai berikut.

$H_0 : Y_1, Y_2$  berdistribusi normal bivariat

$H_1 : Y_1, Y_2$  tidak berdistribusi normal bivariat

Dengan keputusan bahwa gagal tolak  $H_0$  apabila nilai  $r_Q$  (koefisien korelasi plot *chi square*) lebih besar sama dengan  $Cp_{\alpha;n}$  (*critical point*). Setelah dilakukan korelasi diperoleh nilai

koefisien korelasi plot *chi square* sebesar 0.805 dengan nilai  $Cp_{0.00037;35}$  sebesar 0.794. Maka keputusan adalah gagal tolak  $H_0$  karena  $r_Q \geq Cp_{0.00037;35}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel respon berdistribusi normal multivariat maka dapat dilanjutkan untuk melakukan pemodelan dengan menggunakan regresi multivariat.

#### 4.2.2 Pengujian Kebebasan Antar Variabel Respon

Pengujian yang sesuai untuk mengetahui kebebasan antar variabel respon dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett Sphericity* berikut. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai  $\chi^2$  dengan  $\chi^2_{\alpha; \frac{1}{2}q(q-1)}$  yang diperoleh dari tabel kritis. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan dan hasil perhitungan.

$H_0 : \mathbf{p} = \mathbf{I}$  (data independen)

$H_1 : \mathbf{p} \neq \mathbf{I}$  (data dependen)

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= -\left\{n-1-\frac{2q+5}{6}\right\} \ln |\mathbf{R}| \\ &= -\left\{n-1-\frac{2q+5}{6}\right\} \ln \begin{vmatrix} 1.000 & 0.7837 \\ 0.7837 & 1.000 \end{vmatrix} \\ &= 30.9512 \\ \chi^2_{0.05;1} &= 3.841\end{aligned}$$

Daerah kritis :  $H_0$  ditolak jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{\alpha; \frac{1}{2}q(q-1)}$  yang berarti antar variabel respon bersifat *dependen*.

Dimana  $q$  adalah jumlah variabel respon dan  $\ln |\mathbf{R}|$  adalah nilai determinan matrik korelasi dari masing-masing variabel respon. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 30.9512 dengan nilai tabel kritis  $\chi^2_{0.05;1}$  sebesar 3.841, maka keputusannya adalah  $H_0$  ditolak karena  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{\alpha; \frac{1}{2}q(q-1)}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian kebebasan antar

variabel respon yang dihasilkan adalah antar variabel respon saling berkorelasi.

#### 4.2.3 Pemeriksaan Multikolinieritas

Pemeriksaan untuk mendeteksi adanya multikolinieritas dapat dilakukan dengan melihat nilai VIF pada masing-masing variabel, dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai VIF lebih dari 10, dan sebaliknya apabila nilai VIF kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Berikut ini adalah hasil analisis untuk melihat adanya multikolinieritas.

**Tabel 4. 3** Nilai *Varian Inflation Factor*

No	Variabel	VIF
1	Pajak daerah	1,23
2	Belanja Pegawai	4,76
3	Jumlah Penduduk	4,41

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai VIF pada variabel X1, X2, dan X3 secara berurutan adalah 1,23; 4,76 dan 4,41. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada variabel prediktor pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk memiliki nilai VIF yang kurang dari 10 terhadap variabel respon Pendapatan Asli Daerah dan PDRB sehingga pada model persamaan regresi tidak terdapat multikolinieritas.

#### 4.2.4 Estimasi Parameter Regresi Multivariat

Setelah dilakukan uji kebebasan antar variabel respon, deteksi multikolinieritas dan asumsi variabel respon berdistribusi normal multivariat serta sudah memenuhi ketiga uji dan asumsi tersebut kemudian dilakukan estimasi parameter untuk mendapatkan model persamaan regresi multivariat. Dalam analisis regresi multivariat ditentukan estimasi parameter regresi dengan menggunakan rumus persamaan  $\beta = (X^T X)^{-1} X^T Y$ . Berikut ini merupakan hasil estimasi parameter beserta dengan model persamaan regresi multivariat yang terbentuk.

$$\beta = \begin{pmatrix} 94.3 & -4.20 \\ 1.1657 & 0.1117 \\ -0.0160 & 0.0065 \\ 64.2 & 12.8 \end{pmatrix}$$

$$\hat{Y}_{i1} = 94.3 + 1.1657X_{i1} - 0.0160X_{i2} + 64.2X_{i3} \quad (4.1)$$

$$\hat{Y}_{i2} = -4.20 + 0.1117X_{i1} + 0.0065X_{i2} + 12.8X_{i3}$$

#### 4.2.5 Pengujian Signifikan Serentak

Pengujian signifikan serentak dilakukan secara multivariat dan univariat. Secara multivariat dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda* sedangkan untuk pengujian secara univariat dengan menggunakan uji *F*. Berikut ini hasil pengujian signifikan serentak secara multivariat dan univariat.

a. Pengujian signifikan serentak secara multivariat

Pengujian secara serentak dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah secara keseluruhan parameter signifikan dalam model. Untuk pengujian signifikansi model dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda*. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan dan hasil perhitungan.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = \dots = \beta_p = 0, \quad \beta_j = \begin{bmatrix} \beta_{j1} \\ \beta_{j2} \end{bmatrix}; \quad j = 1, 2, 3$$

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $\beta_{jk} \neq 0$

Statistik uji:

$$\begin{aligned} \Lambda &= \frac{|\mathbf{E}|}{|\mathbf{E} + \mathbf{H}|} \\ &= \frac{\begin{vmatrix} 33740 & 1168 \\ 1168 & 5393 \end{vmatrix}}{\left[ \begin{vmatrix} 33740 & 1168 \\ 1168 & 5393 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1396300 & 214400 \\ 214400 & 3650 \end{vmatrix} \right]} \\ &= 0.0134 \end{aligned}$$



$$\Lambda_{\text{tabel}} = \Lambda_{0.05, 2, 3, 31} = 0.6643$$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\Lambda_{\text{hitung}} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$ , dimana  $\Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  adalah nilai *Wilk's Lambda*.

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai  $\Lambda_{\text{hitung}}$  sebesar 0.0134 dengan nilai tabel kritis  $\Lambda_{\text{tabel}}$  sebesar 0.6643, maka keputusan  $H_0$  ditolak karena  $\Lambda_{\text{hitung}} < \Lambda_{\text{tabel}}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa secara serentak model telah signifikan dimana minimal terdapat satu variabel prediktor yang meliputi pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk, berpengaruh secara signifikan terhadap semua variabel respon yang meliputi Pendapatan Asli Daerah dan PDRB.

b. Pengujian signifikan serentak secara univariat

Pengujian signifikan serentak secara univariat menggunakan uji  $F$ . Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \neq 0, \quad j = 1, 2, 3$$

Setelah dilakukan uji  $F$  diperoleh nilai  $F_{\text{hitung}}$  pada persamaan pertama adalah 240.531 dan pada persamaan kedua adalah 20.391 dengan nilai  $F_{0.05; (2, 33)}$  adalah 3.293. Berdasarkan penolakan  $H_0$  jika nilai  $F_{\text{hitung}} > F_{\alpha; ((p-1), (n-p))}$  maka minimal terdapat satu parameter yang berpengaruh signifikan dalam model karena nilai  $F_{\text{hitung}} < F_{0.05; (1, 33)}$ .

Apabila telah dilakukan pengujian signifikan parsial secara multivariat dan univariat dengan mendapatkan hasil yang sama maka untuk pengujian selanjutnya bisa menggunakan pendekatan secara univariat karena hasil analisis univariat dapat menunjang hasil analisis multivariat.

#### 4.2.6 Pengujian Signifikan Parsial

Setelah dilakukukan pengujian signifikansi secara serentak kemudian dilakukan pengujian signifikansi secara parsial yang bertujuan untuk melihat pengaruh signifikan masing-masing variabel prediktor pajak daerah, belanja pegawai dan jumlah penduduk terhadap variabel respon Pendapatan Asli Daerah dan PDRB secara parsial. Pengujian signifikan parsial dilakukan secara multivariat dan univariat. Secara multivariat dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda* sedangkan untuk pengujian secara univariat dengan menggunakan uji *t*.

a. Pengujian signifikan parsial secara multivariat

Untuk pengujian signifikansi model multivariat dengan menggunakan uji *Wilk's Lambda*. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan dan tabel hasil perhitungan  $\Lambda_{hitung}$  nilai dan  $\Lambda_{tabel}$  pada masing-masing variabel prediktor.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, \quad j = 1, 2, 3$$

**Tabel 4. 4** Uji Signifikansi Parsial Secara Multivariat

Prediktor	$\Lambda_{hitung}$	$\Lambda_{tabel}$	Keputusan
X1	0.3257	0.6643	Tolak $H_0$
X2	1.1111	0.6643	Gagal tolak $H_0$
X3	0.5105	0.6643	Tolak $H_0$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\Lambda_{hitung} \leq \Lambda_{\alpha, q, p, n-p-1}$  yang artinya parameter  $\beta_{pq}$  berpengaruh terhadap model.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat bahwa terdapat dua variabel dengan keputusan tolak  $H_0$  yaitu pajak daerah dan jumlah penduduk, sedangkan untuk belanja pegawai mendapatkan hasil gagal tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel prediktor pajak daerah dan jumlah penduduk berpengaruh signifikan secara multivariat terhadap variabel respon Pendapatan

Asli Daerah dan PDRB. Setelah dilakukan pengujian parameter serentak dengan variabel pajak daerah dan jumlah penduduk diperoleh nilai  $\Lambda_{hitung} = 0.0155$  dengan  $\Lambda_{tabel} = 0.8375$ , karena  $\Lambda_{hitung} < \Lambda_{tabel}$  maka keputusan  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa secara serentak model telah signifikan dimana minimal terdapat satu variabel yang signifikan dalam model. Maka dilakukan estimasi parameter kembali dengan menggunakan variabel prediktor yang signifikan terhadap variabel respon.

b. Pengujian signifikan parsial secara univariat

Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan dan hasil pengujian signifikan parsial secara univariat dengan menggunakan uji  $t$ .

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, \quad j = 1, 2, 3$$

**Tabel 4. 5** Uji Signifikansi Parsial Secara Univariat 3 Variabel Prediktor

Model	Respon	Prediktor	t hitung	t tabel	Keputusan
1	PAD	Pajak daerah	22.833	2.0588	Tolak $H_0$
		Belanja pegawai	-0.393	2.0588	gagal tolak $H_0$
		Jumlah penduduk	2.242	2.0588	Tolak $H_0$
2	PDRB	Pajak daerah	5.473	2.0588	Tolak $H_0$
		Belanja pegawai	0.401	2.0588	gagal tolak $H_0$
		Jumlah penduduk	1.117	2.0588	gagal tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pada model persamaan 1 dengan respon PAD terdapat dua variabel yang signifikan secara parsial yaitu variabel pajak daerah dan jumlah penduduk. Sedangkan pada persamaan 2 dengan respon PDRB hanya terdapat satu variabel yang signifikan yaitu variabel pajak

daerah. Kemudian dilakukan uji serentak menggunakan uji  $F$  dengan variabel prediktor pajak daerah dan jumlah penduduk. Didapatkan nilai  $F$  pada persamaan pertama adalah sebesar 370.505 dan nilai  $F$  pada persamaan kedua adalah sebesar 31.328 dengan nilai  $F_{0.05;(1;33)}$  adalah 4.143. Berdasarkan penolakan  $H_0$

jika nilai  $F_{hitung} > F_{\alpha;((p-1),(n-p))}$  maka minimal terdapat satu

parameter yang berpengaruh signifikan dalam model. Kemudian dilakukan pengujian parsial setelah variabel belanja pegawai dihilangkan. Berikut hasil pengujian parsial setelah belanja pegawai dihilangkan.

**Tabel 4. 6** Uji Signifikansi Parsial Secara Univariat 2 Variabel Prediktor

Model	Respon	Prediktor	t hitung	t tabel	Keputusan
1	PAD	Pajak daerah	23.992	2.0588	Tolak $H_0$
		Jumlah penduduk	3.803	2.0588	Tolak $H_0$
2	PDRB	Pajak daerah	5.898	2.0588	Tolak $H_0$
		Jumlah penduduk	2.923	2.0588	Tolak $H_0$

Berdasarkan hasil pengujian parsial diperoleh variabel yang signifikan terhadap PAD adalah pajak daerah dan jumlah penduduk. Variabel yang signifikan terhadap PDRB adalah pajak daerah dan jumlah penduduk. Sehingga variabel prediktor yang digunakan semua signifikan terhadap variabel respon maka dapat dilanjutkan dengan pembentukan estimasi parameter. Berikut ini adalah hasil estimasi parameter setelah terpilih variabel yang signifikan.

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} 88.0 & -1.6 \\ 1.1601 & 0.1140 \\ 54.5 & 16.75 \end{pmatrix}$$

$$\hat{Y}_{i1} = 88.0 + 1.1601X_{i1} + 54.5X_{i3} \quad (4.2)$$

$$\hat{Y}_{i2} = -1.6 + 0.1140X_{i1} + 16.75X_{i3}$$

#### 4.2.7 Hasil Pemeriksaan Asumsi Residual

##### a. Pemeriksaan Asumsi Residual Berdistribusi Normal Multivariat

Pengujian asumsi residual yang harus terpenuhi adalah residual identik, independen dan berdistribusi normal multivariat. Pada penelitian ini residual diasumsikan identik dan independen. Untuk melihat asumsi residual berdistribusi normal multivariat dilakukan dengan koefisien korelasi plot *chi square*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

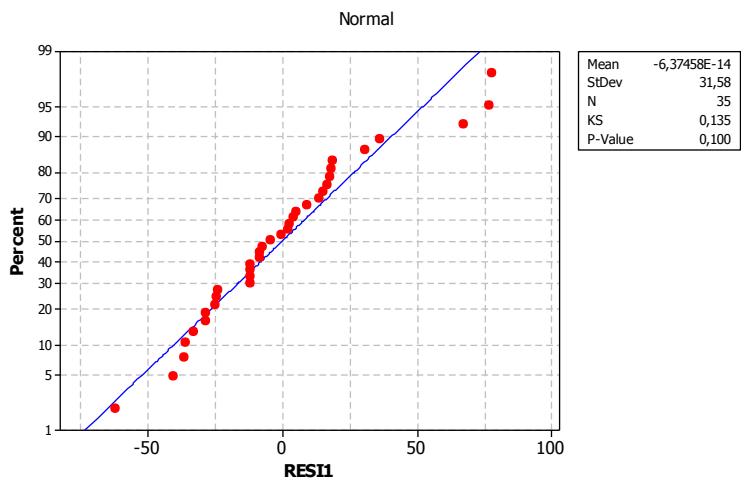
$H_0 : \varepsilon_1, \varepsilon_2$  berdistribusi normal bivariat

$H_1 : \varepsilon_1, \varepsilon_2$  tidak berdistribusi normal bivariat

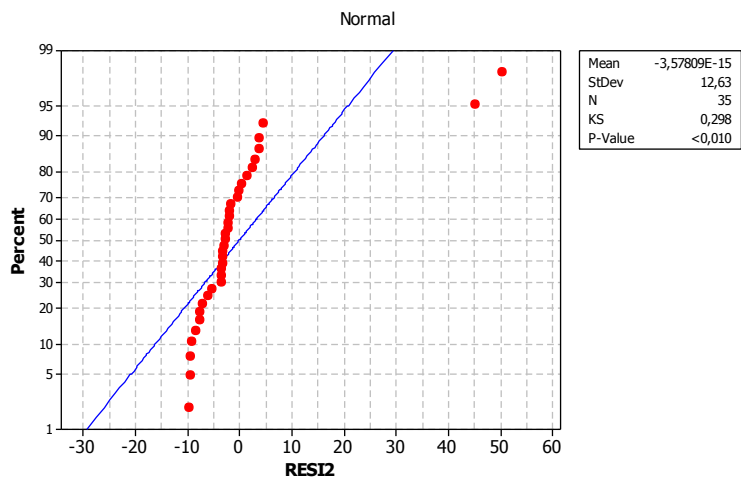
Dengan keputusan bahwa gagal tolak  $H_0$  apabila nilai  $r_Q$  (koefisien korelasi plot *chi square*) lebih besar sama dengan  $Cp_{\alpha,n}$  (*critical point*). Setelah dilakukan korelasi diperoleh nilai koefisien korelasi plot *chi square* sebesar 0.919 dengan nilai  $Cp_{0.0047;35}$  sebesar 0.9086. Maka keputusan adalah gagal tolak  $H_0$  karena  $r_Q \geq Cp_{0.0047;35}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal multivariat.

##### b. Pemeriksaan Asumsi Residual secara Univariat

Pemeriksaan asumsi residual berdistribusi normal dapat menggunakan grafik *normal probability plot* dengan melihat nilai *p-value* yang dibandingkan dengan taraf signifikan. Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 0.0047$  maka residual pada persamaan pertama berdistribusi normal karena nilai *p-value*  $> \alpha$ , sedangkan untuk residual pada persamaan kedua diasumsikan bahwa nilai *p-value*  $< \alpha$  sehingga residual kedua juga sudah memenuhi asumsi berdistribusi normal. Berikut ini adalah grafik *normal probability plot* secara univariat.



Gambar 4. 7 Normal Probability Plot Residual Persamaan Pertama



Gambar 4. 8 Normal Probability Plot Residual Persamaan Kedua

Pemeriksaan asumsi residual identik dapat dilakukan dengan menggunakan uji *glejser*. Diperoleh nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan pertama adalah 0.631 dan pada persamaan kedua adalah 0.627

dengan nilai  $F_{0.05;(1;33)}$  adalah 4.143. Berdasarkan penolakan  $H_0$  jika nilai  $F_{hitung} > F_{\alpha;((p-1),(n-p))}$  maka terdapat heteroskedastisitas yang artinya residual tidak identik, maka dapat disimpulkan bahwa residual identik karena nilai  $F_{hitung} < F_{0.05;(1;33)}$ . Berikut adalah model *glejser* untuk persamaan pertama dan persamaan kedua.

$$|\hat{e}_{1i}| = -0.019 + 27.811\hat{Y}_i$$

$$|\hat{e}_{2i}| = 0.083 + 4.716\hat{Y}_i$$

Pemeriksaan asumsi residual independen dapat dilakukan dengan menggunakan uji *durbin watson*. Pada residual persamaan pertama diperoleh nilai *durbin watson* sebesar 1.875 dan pada residual persamaan kedua diperoleh nilai *durbin watson* sebesar 1.654. Diperoleh nilai  $d_L = 1.343$  dan  $d_U = 1.584$  yang dilihat dari tabel *durbin watson*. Karena nilai *durbin watson*\_residual pertama dan residual kedua mempunyai kepusan yang sama yaitu  $d_U < d < 4 - d_L$  maka dapat disimpulkan bahwa residual pertama dan residual kedua tidak mempunyai autokorelasi yang artinya residual pertama dan residual kedua adalah independen.

#### 4.2.8 Ukuran Kebaikan Model Antar Variabel Respon dan Prediktor

Untuk melihat kebaikan model secara multivariat dilakukan dengan menggunakan pendekatan ukuran Manova *One-Way* yaitu *Eta Square Lambda*. Sedangkan untuk melihat kebaikan model secara univariat dilakukan dengan menggunakan nilai  $R^2$ .

a. Ukuran kebaikan model secara multivariat

Pada analisis regresi multivariat, ukuran yang digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor adalah *Eta Square Lambda*. Berdasarkan model yang sudah didapatkan yang terdiri dari dua variabel respon meliputi Pendapatan Asli Daerah dan PDRB dengan dua variabel prediktor meliputi pajak daerah dan jumlah penduduk maka dapat dihitung besar hubungan antar variabel respon dan prediktor untuk melihat

keterkaitan antarvariabel respon dan prediktor. Sebelum dihitung nilai *Eta Square Lambda* terlebih dahulu dihitung nilai *wilk's lambda*. Berikut ini adalah perhitungan *wilk's lambda* dan *eta square lambda*.

$$\begin{aligned}
 \Lambda &= \frac{|\mathbf{E}|}{|\mathbf{E}+\mathbf{H}|} \\
 &= \frac{\begin{vmatrix} 33908 & 1099 \\ 1099 & 5421 \end{vmatrix}}{\left[ \begin{vmatrix} 33908 & 1099 \\ 1099 & 5421 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1455800 & 207900 \\ 207900 & 31800 \end{vmatrix} \right]} \\
 &= 0.0155 \\
 \eta_{\Lambda}^2 &= 1 - \Lambda \\
 &= 1 - 0.0155 \\
 &= 0.9845
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan didapatkan hasil nilai  $\eta_{\Lambda}^2$  adalah 0.9845 maka kebaikan model antar variabel respon dan variabel prediktor sebesar 98.45%. Ini berarti variabel-variabel prediktor yang meliputi pajak daerah dan jumlah penduduk dapat menjelaskan informasi proporsi variabilitas variabel respon yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto dalam model regresi multivariat sebesar 98.45%.

b. Ukuran kebaikan model secara univariat

Pada analisis regresi univariat, ukuran yang digunakan untuk mengukur kebaikan model yang menjelaskan proporsi variabilitas variabel respon dengan menggunakan nilai  $R^2$ . Pada persamaan pertama diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 95.86% dan pada persamaan kedua diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 66.19%. Pada persamaan pertama dan kedua diperoleh nilai  $R^2 > 60\%$  maka dapat dikatakan bahwa model yang terbentuk merupakan model



yang baik. Ini berarti variabel pajak daerah dan jumlah penduduk dapat menjelaskan informasi proporsi variabilitas variabel respon Pendapatan Asli Daerah sebesar 95.86% . Sedangkan variabel pajak daerah dan jumlah penduduk dapat menjelaskan informasi proporsi variabilitas variabel respon Produk Domestik Regional Bruto sebesar 66.19%.

#### 4.2.9 Interpretasi Model

Untuk melihat kebaikan model secara multivariat dilakukan dengan menggunakan pendekatan ukuran Manova *One-Way* yaitu *Eta Square Lambda*. Sedangkan untuk melihat kebaikan model secara univariat dilakukan dengan menggunakan nilai  $R^2$  .

##### a. Interpretasi model secara multivariat

Setelah dilakukan perhitungan estimasi parameter maka diperoleh model persamaan regresi multivariat adalah sebagai berikut.

$$\hat{Y}_{i1} = 0.0880 + 1.1601X_{i1} + 54.5X_{i3}$$

$$\hat{Y}_{i2} = -0.0016 + 0.1140X_{i1} + 16.75X_{i3}$$

Berdasarkan model multivariat dapat dikatakan bahwa variabel pajak daerah dan jumlah penduduk berpengaruh secara multivariat terhadap Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto. Pada persamaan pertama dapat dilihat bahwa tanda parameter pada variabel pajak daerah dan jumlah penduduk bertanda positif yang artinya adalah apabila pajak daerah meningkat maka Pendapatan Asli Daerah meningkat, begitu juga apabila jumlah penduduk meningkat maka Pendapatan Asli Daerah meningkat. Pada persamaan kedua dapat dilihat bahwa tanda parameter pada variabel pajak daerah dan jumlah penduduk bertanda positif yang artinya adalah apabila pajak daerah meningkat maka Produk Domestik Regional Bruto meningkat, begitu juga apabila jumlah penduduk meningkat maka Produk Domestik Regional Bruto meningkat.

b. Interpretasi model secara univariat

Setelah dilakukan perhitungan estimasi parameter maka diperoleh model persamaan regresi univariat adalah sebagai berikut.

$$\hat{Y}_{i1} = 0.0880 + 1.1601X_{i1} + 54.5X_{i3}$$

$$\hat{Y}_{i2} = -0.0016 + 0.1140X_{i1} + 16.75X_{i3}$$

Berdasarkan model univariat dapat dikatakan bahwa setiap kenaikan satu juta penduduk dengan pajak daerah konstan maka dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah sebesar 54.5 juta. Setiap kenaikan satu pajak daerah dengan jumlah penduduk konstan maka dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah sebesar 1.1601 juta. Setiap kenaikan satu juta penduduk dengan pajak daerah konstan maka dapat meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto sebesar 16.75 juta. Setiap kenaikan satu pajak daerah dengan jumlah penduduk konstan maka dapat meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto sebesar 0.1140 juta.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto dengan meningkatkan pajak daerah dan jumlah penduduk. Akan tetapi dalam peningkatan jumlah penduduk tidak dapat dilakukan begitu saja, perlu diimbangi dengan peningkatan kualitas penduduk. Karena apabila jumlah penduduk meningkat dengan kualitas penduduk yang rendah akan menimbulkan bencana dan kerugian besar pada daerah tersebut seperti meningkatnya jumlah kemiskinan dan pengangguran yang mengakibatkan kesejahteraan masyarakat menjadi buruk. Dengan seiring meningkatnya jumlah penduduk dan kualitas penduduk maka akan muncul kesadaran wajib membayar pajak yang berakibat baik dalam pemasukan pajak daerah dan meningkatnya Pendapatan Asli Daerah guna untuk lebih meningkatkan kemajuan daerah tersebut.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijelaskan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berikut ini adalah ringkasan karakteristik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap kesejahteraan kabupaten dan kota di Jawa Tengah pada tahun 2015.
  - a. Berdasarkan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah terdapat 12 Kabupaten/ Kota yang mempunyai Pendapatan Asli Daerah diatas rata-rata. Kabupaten/ Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Sukoharjo, Kab. Kudus, Kab. Semarang, Kab. Pekalongan, Kab. Pati, Kab. Tegal, Kab. Brebes, Kota Surakarta, Kota Semarang dan Kota Tegal.
  - b. Berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota di Jawa Tengah terdapat 9 Kabupaten/ Kota yang mempunyai Produk Domestik Regional Bruto diatas rata-rata. Kabupaten/Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Pati, Kab. Kudus, Kab. Semarang, Kab. Kendal, Kab. Brebes, Kota Surakarta dan Kota Semarang.
  - c. Berdasarkan pajak daerah Kabupaten/Kota di Jawa Tengah terdapat 6 Kabupaten/ Kota yang mempunyai pajak daerah diatas rata-rata. Kabupaten/ Kota tersebut meliputi, Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Semarang, Kab. Sukoharjo, Kota Surakarta dan Kota Semarang.
  - d. Berdasarkan belanja pegawai Kabupaten/Kota di Jawa Tengah terdapat 17 Kabupaten/ Kota yang mempunyai belanja pegawai diatas rata-rata. Kabupaten/ Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Kebumen, Kab. Magelang, Kab. Boyolali, Kab. Klaten, Kab. Sukoharjo, Kab. Wonogiri, Kab. Karanganyar, Kab. Sragen,

- Kab. Grobogan, Kab. Blora, Kab. Pati, Kab. Pemalang, Kab. Tegal, Kab. Brebes dan Kota Semarang.
- e. Berdasarkan jumlah penduduk Kabupaten/Kota di Jawa Tengah terdapat 14 Kabupaten/ Kota yang mempunyai jumlah penduduk diatas rata-rata. Kabupaten/ Kota tersebut meliputi Kab. Cilacap, Kab. Banyumas, Kab. Kebumen, Kab. Magelang, Kab. Klaten, Kab. Grobogan, Kab. Pati, Kab. Jepara, Kab. Demak Kab. Semarang, Kab. Pemalang, Kab. Tegal, Kab. Brebes dan Kota Semarang.
  2. Berdasarkan analisis multivariat dan univariat model yang didapatkan adalah dua variabel respon yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto dengan dua variabel prediktor yaitu pajak daerah dan jumlah penduduk. Ukuran kebaikan model antara variabel prediktor dan variabel respon dilihat dengan nilai *Eta Square Lambda* sebesar 98.45%. Ini berarti variabel-variabel prediktor yang meliputi pajak daerah dan jumlah penduduk dapat menjelaskan informasi proporsi variabilitas variabel respon yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto dalam model regresi multivariat sebesar 98.45%.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah untuk pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam meningkatkan kesejahteraan kabupaten dan kota secara ekonomi terdapat dua faktor utama yaitu Pendapatan Asli Daerah dan Produk Domestik Regional Bruto yang dapat ditingkatkan secara multivariat dengan memperhatikan faktor pajak daerah dan jumlah penduduk. Karena semua variabel tersebut sangat berpengaruh signifikan setelah dilakukan analisis. Dalam peningkatan jumlah penduduk sebaiknya diimbangi dengan peningkatan kualitas penduduk sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan dengan lebih maksimal. Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel yang berkaitan dengan kualitas penduduk misalnya Indeks Pembangunan Manusia ataupun juga dapat menambahkan variabel alternatif lain yang berpengaruh terhadap kesejahteraan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. (2011). *Pengelolaan Pendapatan dan Anggaran Daerah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arsyad, L. 1999. Pengantar Perencanaan Pembangunan Ekonomi Daerah. Yogyakarta: BPFE.
- Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. (2015). *Statistik Daerah Provinsi Jawa Tengah 2015*. Semarang: Badan Pusat Statistik Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. (2015). *Statistik Kesejahteraan Rakyat Jawa Tengah 2015*. Semarang: Badan Pusat Statistik Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. (2011). *Indikator Kemajuan Daerah*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Daniel, (1989). *Statistika Nonparametrik Terapan*. Terjemahan Alex Tri Kuncoro. Jakarta: PT Gramedia
- Gujarati, D. N. 2003. *Basic Econometrics*, 4th Edition. McGraw-Hill, New York, USA.
- Hafidi, B dan Mkhadri. (2006). A Corrected Akaike Criterion Based an Kullback's Symetric Divergence. *Application in Time Series, Multiple and Multivariate Regression, Computational and Data Analysis* 50, Hal. 1524-1550.
- Hendiyani, N. (2017). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Asli Daerah (PAD)*. Surakarta: Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Johnson, R. A. dan Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th edition. New Jersey: Printice Hall
- Kusumaningsih, W. (2012). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kondisi PDRB Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009*. Surakarta: Thesis. Universitas Sebelas Maret.
- Mamesa, DJ, 1995. *Sistem Akuntansi Keuangan Daerah*. Jakarta: Gramedia Pustaka.

- Morrison, D.F. (2005). *Multivariat Statistical Methods Fourth Edition*. The Wharton School University of Pennsylvania
- Rencher, A.R. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*, Second Edition. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Setiawan dan Kusriani, D. E. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Siagian, P. S. (2000). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Tarigan, R. (2005). "*Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi*". Jakarta: Bumi Aksara
- Walpole, R. E. (1982). Pengantar Statistika Edisi ke-3, Edisi Bahasa Indonesia, (1995), Alih Bahasa: Sumantri, B. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyuningsih, N. dan Mardianto, F. F. M. (2013). *Model Regresi Multivariat untuk Menentukan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Timur*. Surabaya: Tugas Akhir. FMIPA ITS.

## LAMPIRAN

### **Lampiran 1. Data Asli Pendapatan Asli Daerah, PDRB dan 5 Variabel Prediktor ( Juta)**

Kab./Kota	Y1	Y2	X1	X2	X3
Kab. Cilacap	280.68836	88.347607	96.769	1499.1181	1.69473
Kab. Banyumas	385.67761	31.164876	113.65	1563.4291	1.63591
Kab. Purbalingga	180.20257	14.125812	32.74612	884.21395	0.89838
Kab. Banjarnegara	135.71138	12.266046	33.44	927.02096	0.90183
Kab. Kebumen	173.50769	16.115554	42.39362	1244.8432	1.18488
Kab. Purworejo	180.29177	10.866646	31.924	1012.4389	0.71039
Kab. Wonosobo	145.15125	11.35387	23.163	800.36996	0.77712
Kab. Magelang	200.65376	18.838352	70	1188.0616	1.2455
Kab. Boyolali	221.874	18.160984	62.1295	1095.1095	0.96369
Kab. Klaten	156.09797	22.558976	57.5765	1349.1193	1.1588
Kab. Sukoharjo	235.93352	21.612078	93.951583	1093.2405	0.86421
Kab. Wonogiri	174.5575	16.977199	26.208136	1294.1349	0.94902
Kab. Karanganyar	181.06101	21.286287	70.907914	1076.1825	0.8562
Kab. Sragen	195.29096	21.390871	39.428034	1200.9101	0.87903
Kab. Grobogan	208.43872	15.962619	37.8345	1072.4599	1.35143
Kab. Blora	130	12.882588	24.446	1015.2967	0.85211
Kab. Rembang	182.1912	10.850269	36.338	866.55878	0.61917
Kab. Pati	243.57749	24.752325	49.86	1222.0188	1.23289
Kab. Kudus	244.74196	65.041048	64.925668	890.03829	0.8313
Kab. Jepara	193.11919	17.200366	41.9874	960.33677	1.18829
Kab. Demak	206.24346	14.913838	59.823415	873.21447	1.11791
Kab. Semarang	238.21965	28.769678	86.034569	928.50476	1.00089
Kab. Temanggung	152.16072	12.486495	26.804796	752.40558	0.74583
Kab. Kendal	171.17932	24.771543	51.8302	961.95337	0.94228
Kab. Batang	149.1067	12.327739	38.3848	741.227	0.74309
Kab. Pekalongan	238.97525	13.234564	30.958935	963.44	0.87399

**Lampiran 1. Data Asli Pendapatan Asli Daerah, PDRB dan 5 Variabel Prediktor ( Juta ) ( Lanjutan )**

Kab./Kota	Y1	Y2	X1	X2	X3
Kab. Pemalang	190.24169	14.673696	38.02875	1146.5778	1.28858
Kab. Tegal	255.73292	19.992675	61.657643	1228.7551	1.42489
Kab. Brebes	262.78194	26.572835	51.529765	1304.0306	1.78138
Kota Magelang	131.3996	5.2473413	18.603	417.74963	0.12079
Kota Surakarta	341.53394	28.453494	215.48424	996.08856	0.51223
Kota Salatiga	105.91801	7.7591816	28.47	429.90829	0.18382
Kota Semarang	1052.732	109.08869	750	1629.1512	1.70111
Kota Pekalongan	150.19189	6.0430957	39.8054	366.35146	0.2964
Kota Tegal	229.57538	8.9538796	43.222543	454.68123	0.24612



## Lampiran 2. Macro Minitab Uji Normal Multivariat

```

macro
qq x.1-x.p q dd
mconstant i n p t chis
mcolumn d x.1-x.p dd pi q ss tt
mmatrix s sinv ma mb mc md
let n=count(x.1)
cova x.1-x.p s
invert s sinv
do i=1:p
  let x.i=x.i-mean(x.i)
enddo
do i=1:n
  copy x.1-x.p ma;
  use i.
transpose ma mb
multiply ma sinv mc
multiply mc mb md
copy md tt
let t=tt(1)
let d(i)=t
enddo
set pi
  1:n
end
let pi=(pi-0.5)/n
sort d dd
invcdf pi q;
chis p.
plot dd*q
invcdf 0.5 chis;
chis p.
let ss=dd<chis
let t=sum(ss)/n
print t chis
if t=0.50
note mengikuti distribusi multivariat normal
else
note tidak mengikuti distribusi multivariat normal
endif
endmacro

```

### Lampiran 3. Syntax Uji *Bartlett* Variabel Respon

```

Y1=[280.688357;
385.677609;
180.202572;
.
.
.
1052.732041;
150.191892;
229.575381;];

Y2=[88.34760668;
31.1648764;
14.12581226;
.
.
.
109.0886896;
6.043095725;
8.953879556;];

Y=[Y1 Y2];
R=[corr(Y1,Y1) corr(Y1,Y2); corr(Y2,Y1) corr(Y2,Y2)];

%Uji barlett (Uji kebebasan variabel respon)
[n,q]=size(Y)
ChiSquare_Hitung=-(n-1-(2*q+5)/6)*log(det(R))

```

#### Lampiran 4. Output Estimasi Parameter dengan 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor

##### Regression Analysis: Y1 versus X1; X2; X3

###### Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	3	785367	261789	240,53	0,000
X1	1	567408	567408	521,33	0,000
X2	1	168	168	0,15	0,697
X3	1	5472	5472	5,03	0,032
Error	31	33740	1088		
Total	34	819107			

###### Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
32,9906	95,88%	95,48%	94,95%

###### Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	94,3	21,6	4,36	0,000	
X1	1,1657	0,0511	22,83	0,000	1,23
X2	-0,0160	0,0406	-0,39	0,697	4,76
X3	64,2	28,6	2,24	0,032	4,41

###### Regression Equation

$$Y1 = 94,3 + 1,1657 X1 - 0,0160 X2 + 64,2 X3$$



### Lampiran 5. Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak dan Parsial 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor

```
Y1=[280.688357;  
385.677609;  
180.202572;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
1052.732041;  
150.191892;  
229.575381;];
```

```
Y2=[88.34760668;  
31.1648764;  
14.12581226;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
109.0886896;  
6.043095725;  
8.953879556;];
```

```
X1=[96.769;  
113.65;  
32.74612;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
750;  
39.8054;  
43.222543;];
```

```
X2=[1499.118098;  
1563.429086;  
884.213948;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
1629.151231;  
366.351462;  
454.681226;];
```

### Lampiran 5. Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak dan Parsial 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor ( Lanjutan )

```

X3=[1.69473;
1.63591;
0.89838;
.
.
.
1.70111;
0.2964;
0.24612;];

R1=[-11.36291499;
78.75089486;
4.105080695;
.
.
.
0.879977251;
-3.743696274;
76.29385899;];

R2=[50.30328749;
-8.431244941;
-2.576717284;
.
.
.
-2.862359674;
-0.377102161;
2.220537941;];

%SERENTAK
B1=[94.3 -4.20;];
B2=[1.1657 0.1117; -0.0160 0.0065; 64.2 12.8;];
B=[B1; B2];
O=ones(35,1);
Z=[O X1 X2 X3];
Y=[Y1 Y2];

```

### Lampiran 5. Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak dan Parsial 2 Variabel Respon dan 3 Variabel Prediktor (Lanjutan )

```
Z1=[O];
Z2=[X1 X2 X3];
R=[R1 R2];
E=R'*R
H=(Y-Z1*B1)*(Y-Z1*B1)-(Y-Z*B)*(Y-Z*B)
W=det(E)/det(E+H)
```

```
%PARSIAL
B0=[4.3 -4.20;];
B1=[1.1657 0.1117;];
B2=[-0.0160 0.0065;];
B3=[64.2 12.8;];
B=[B0; B1; B2; B3;];
Beta1=[B0; B2; B3;];
Beta2=[B0; B1; B3;];
Beta3=[B0; B1; B2;];
O=ones(35,1);
Z=[O X1 X2 X3];
Y=[Y1 Y2];
Z=[O X1 X2 X3];
Z1=[O X2 X3];
Z2=[O X1 X3];
Z3=[O X1 X2];
E=Y'*Y-B'*Z'*Y
EH1=Y'*Y-Beta1'*Z1'*Y
EH2=Y'*Y-Beta2'*Z2'*Y
EH3=Y'*Y-Beta3'*Z3'*Y
W1=det(E)/det(EH1)
W2=det(E)/det(EH2)
W3=det(E)/det(EH3)
```

### Lampiran 6. Output Estimasi Parameter dengan 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor

### Regression Analysis: Y1 versus X1; X3

## Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	2	785199	392599	370,51	0,000
X1	1	609984	609984	575,66	0,000
X3	1	15322	15322	14,46	0,001
Error	32	33908	1060		
Total	34	819107			

## Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
32,5520	95,86%	95,60%	95,11%

## Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	88,0	14,2	6,22	0,000	
X1	1,1601	0,0484	23,99	0,000	1,13
X3	54,5	14,3	3,80	0,001	1,13

### Regression Equation

$$Y_1 = 88,0 + 1,1601 X_1 + 54,5 X_3$$



## Lampiran 6. Output Estimasi Parameter dengan 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor (Lanjutan )

### Regression Analysis: Y2 versus X1; X3

#### Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	2	10614	5307,2	31,33	0,000
X1	1	5893	5892,7	34,78	0,000
X3	1	1448	1447,8	8,55	0,006
Error	32	5421	169,4		
Total	34	16036			

#### Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
13,0158	66,19%	64,08%	49,67%

#### Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-1,60	5,66	-0,28	0,779	
X1	0,1140	0,0193	5,90	0,000	1,13
X3	16,75	5,73	2,92	0,006	1,13

#### Regression Equation

$$Y2 = -1,60 + 0,1140 X1 + 16,75 X3$$

## Lampiran 7. Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor

```
Y1=[280.688357;  
385.677609;  
180.202572;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
1052.732041;  
150.191892;  
229.575381;];
```

```
Y2=[88.34760668;  
31.1648764;  
14.12581226;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
109.0886896;  
6.043095725;  
8.953879556;];
```

```
X1=[96.769;  
113.65;  
32.74612;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
750;  
39.8054;  
43.222543;];
```

```
X3=[1.69473;  
1.63591;  
0.89838;
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
1.70111;  
0.2964;  
0.24612;];
```

## Lampiran 7. Syntax Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak 2 Variabel Respon dan 2 Variabel Prediktor (Lanjutan)

```

X3=[1.69473;
1.63591;
0.89838;
.
.
.
1.70111;
0.2964;
0.24612;];

R1=[-11.9081;
76.7040;
5.2777;
.
.
2.0040;
-0.1139;
78.0458;];

R2=[50.5257;
-7.5964;
-3.0550;
.
.
-3.3208;
-1.8575;
1.5060;];

%SERENTAK
B1=[88.0 -1.60;];
B2=[1.1601 0.1140; 54.5 16.75;];
B=[B1; B2;];
O=ones(35,1);
Z=[O X1 X3];
Y=[Y1 Y2];
Z1=[O];
Z2=[X1 X3];
R=[R1 R2];
E=R'*R
H=(Y-Z1*B1)'*(Y-Z1*B1)-(Y-Z*B)'*(Y-Z*B)
W=det(E)/det(E+H)

```

### Lampiran 8. Syntax Uji *Bartlett* Asumsi Residual Independen

```

R1=[ -11.9081;
76.7040;
5.2777;
.
.
.
2.0040;
-0.1139;
78.0458;];

R2=[ 50.5257;
-7.5964;
-3.0550;
.
.
-3.3208;
-1.8575;
1.5060;];

R=[R1 R2];
R=[corr(R1,R1) corr(R1,R2); corr(R2,R1) corr(R2,R2);];

%Uji barlett (Uji Asumsi residual independen)
ChiSquare_Hitung=-(n-1-(2*q+5)/6)*log(det(R))

```

### Lampiran 9. *Syntax* Perhitungan Nilai VIF Secara Manual

```
S11=15128.402;
S22=92666.418;
S33=0.172;
S12=16047.888;
S21=16047.888;
S13=17.588;
S31=17.588;
S23=110.980;
S32=110.980;
```

```
%Untuk Y=X1 dengan X= X2 X3
Syy=S11;
Syx=[S12; S13;];
Sxx=[S22 S32; S23 S33;];
R=Syx'*inv(Sxx)*Syx/Syy
VIF=1/(1-R)
```

```
%Untuk Y=X2 dengan X= X1 X3
Syy=S22;
Syx=[S21; S23;];
Sxx=[S11 S31; S13 S33;];
R=Syx'*inv(Sxx)*Syx/Syy
VIF=1/(1-R)
```

```
%Untuk Y=X3 dengan X= X1 X2
Syy=S33;
Syx=[S31; S32;];
Sxx=[S11 S21; S12 S22;];
R=Syx'*inv(Sxx)*Syx/Syy
VIF=1/(1-R)
```

**Lampiran 10. Pengujian Signifikan Parsial Secara Univariat dengan 3 Variabel Prediktor**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	94.348	21.637		4.361	.000
Pajak daerah	1.166	.051	.924	22.833	.000
Belanja pegawai	-.016	.041	-.031	-.393	.697
Jumlah penduduk	64.208	28.637	.172	2.242	.032

a. Dependent Variable: PAD

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-4.203	8.650		-.486	.631
Pajak daerah	.112	.020	.633	5.473	.000
Belanja pegawai	.007	.016	.091	.401	.691
Jjumlah penduduk	12.794	11.449	.244	1.117	.272

a. Dependent Variable: PDRB

### Lampiran 11. Output Uji Glejser

ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	270.054	1	270.054	.631	.433 <sup>a</sup>
Residual	14125.160	33	428.035		
Total	14395.214	34			

a. Predictors: (Constant), FITS1

b. Dependent Variable: ABSRESI1

ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	72.543	1	72.543	.627	.434 <sup>a</sup>
Residual	3815.670	33	115.626		
Total	3888.213	34			

a. Predictors: (Constant), FITS2

b. Dependent Variable:ABSRESI2

Lampiran 12. Output Uji *Durbin Watson*

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.979 <sup>a</sup>	.959	.956	32.5519832	1.875

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah

b. Dependent Variable: PAD

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.814 <sup>a</sup>	.662	.641	13.0157660	1.654

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah

b. Dependent Variable: PDRB



### Lampiran 13. Output Pengujian Serentak Secara Univariat dengan 3 Variabel Prediktor

ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	785366.918	3	261788.973	240.531	.000 <sup>a</sup>
Residual	33739.826	31	1088.381		
Total	819106.744	34			

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah, Belanja pegawai

b. Dependent Variable: PAD

ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	10642.406	3	3547.469	20.391	.000 <sup>a</sup>
Residual	5393.116	31	173.971		
Total	16035.523	34			

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah, Belanja pegawai

b. Dependent Variable: PDRB

**Lampiran 14. Output Pengujian Serentak Secara Univariat dengan 2 Varabel Respon dan 2 Variabel Prediktor**

ANOVA <sup>b</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	785198.532	2	392599.266	370.505	.000 <sup>a</sup>
Residual	33908.212	32	1059.632		
Total	819106.744	34			

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah

b. Dependent Variable: PAD

ANOVA <sup>b</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	10614.397	2	5307.199	31.328	.000 <sup>a</sup>
Residual	5421.125	32	169.410		
Total	16035.523	34			

a. Predictors: (Constant), Jumlah penduduk, Pajak daerah

b. Dependent Variable: PDRB

**Lampiran 15. Output Pengujian Parsial Secara Univariat  
dengan 2 Variabel Prediktor**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	87.975	14.151		6.217	.000
Pajak daerah	1.160	.048	.919	23.993	.000
Jumlah penduduk	54.501	14.332	.146	3.803	.001

a. Dependent Variable: PAD

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-1.604	5.658		-.283	.779
Pajak daerah	.114	.019	.646	5.898	.000
Jumlah penduduk	16.753	5.731	.320	2.923	.006

a. Dependent Variable: PDRB

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*



**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika FMIPA ITS:

Nama : Ria Restu Aripin

NRP : 1313100029

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir/~~Thesis~~ ini merupakan data sekunder yang diambil dari penelitian ~~/buku/ Tugas Akhir/ Thesis/~~publikasi lainnya yaitu:

Sumber : BPS Provinsi Jawa Timur

Keterangan : Data Publikasi Statistik Keuangan Pemerintah Kabupaten/Kota 2014-2015 dan Data Publikasi Tinjauan Regional Berdasarkan PDRB Kabupaten/Kota 2011-2015

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Surabaya, Juni 2017

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir



(Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D)  
NIP. 19750115 199903 2 003



(Ria Restu Aripin)  
NRP. 1313100029

\*(coret yang tidak perlu)

## BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Ria Restu Aripin dan nama panggilan Ria dengan tempat tanggal lahir Madiun, 17 Februari 1995 adalah anak pertama dari pasangan bapak Aripin dan Ibu Muriyam, serta memiliki satu saudara perempuan yang bernama Mira Restu Aripin. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Dharma Wanita Pajaran 01, SDN Mejayan 01, SMP Negeri 1 Mejayan, SMA Negeri 1 Mejayan, kemudian melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Institut Teknologi Sepuluh Npember jurusan statistika-FMIPA dengan jalur reguler S1. Selama perkuliahan penulis cukup aktif meskipun tidak termasuk dalam anggota himpunan mahasiswa, diantaranya pernah mengikuti beberapa pelatihan dan seminar yang diadakan di lingkup kampus, serta pernah menjadi panitia dalam Pekan Raya Statistika pada tahun 2015. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti kerja praktek di PJB UP Gresik pada tahun 2016. Untuk saran dan kritik terhadap penulis atau ingin diskusi mengenai tugas akhir ini dapat menghubungi penulis melalui:  
Email: riarestuaripin17@gmail.com

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*